

# **mark<sup>®</sup>**

Technical manual **EN**

Technisches handbuch **DE**

Livret technique **FR**

Technisch boek **NL**

Instrukcja techniczna **PL**

Manual tehnic **RO**

Technická dokumentácia **SK**

Technická dokumentace **CS**

**MARK KLIMAT**

06 61 000





# Read this document before installing the appliance

## Warning

Incorrect installation, adjustment, alteration, repair or maintenance activity may lead to material damage or injury. All work must be carried out by approved, qualified professionals. If the appliance is not positioned in accordance with the instructions, the warranty shall be rendered void.

If the manual refers to an image or table, a number will be shown between square brackets, for example [3]. The number refers to images and tables at the back of the manual with the stated number.

## 1.0 General

### 1.1 Application

The Mark Klimat air handling unit can be used for a variety of air handling purposes. It is able to supply various types of buildings and rooms with ventilation air, either hot or cool as required. The size of the Mark Klimat depends on the number of ventilation cycles required, and the heating and/or cooling capacity. The Mark Klimat is available in various dimensions and air quantities from 5000m<sup>3</sup>/h to 69500m<sup>3</sup>/h. The air handling unit can be supplied in a number of assemblies on request. From a simple ventilation unit suitable for air intake and exhaust to a mixing box, filtering, heating, cooling, humidifying, heat recovery and sound attenuation unit. If heating areas in which there are corrosive vapours (chlorinated hydrocarbons in particular) which are either produced directly in the area, or may be drawn in from the outside by the air handling unit via a connection or an open connector, indirect gas heaters cannot be used because of the risk of corrosion. Consult the manufacturer for use in, or close to, swimming pools.

The unit is suitable for the operating parameters indicated on the type plate.

- Median temperature (air, water, coolant and air humidity)
- The unit must not be used in explosive area unless otherwise indicated.
- The maximum current consumption must not be exceeded.

You may deviate from the agreements above only with the manufacturer's agreement in writing.

### *Subject to change*

The manufacturer is committed to constantly improving its products and reserves the right to make changes in the specifications without prior notice. The technical details are considered correct but do not form the basis for a contract or warranty. All orders are accepted according to the standard terms of our general sales and delivery conditions (available upon request).

## **1.2 Type indication**

| <b>Type</b>  | <b>dimensions (mm)</b> |
|--------------|------------------------|
| Klimat 15-15 | 975x975                |
| Klimat 15-20 | 975x1280               |
| Klimat 20-20 | 1280x1280              |
| Klimat 25-20 | 1530x1280              |
| Klimat 30-20 | 1890x1280              |
| Klimat 35-25 | 2195x1530              |
| Klimat 35-35 | 2195x1530              |
| Klimat 40-35 | 2508x2195              |

## **1.3 General warnings**

Incorrect installation, adjustment, alteration, maintenance activity or repair may lead to material or environmental damage and/or injuries. The appliance should therefore be installed, adapted or converted by a skilled and qualified installer, taking into account national and international regulations. Faulty installation, adjustment, alteration, maintenance activity or repair shall render the warranty void.

## **1.4 Safety**

The air treatment unit must be fitted with a lockable isolator switch (not supplied as standard). Always disconnect the appliance from the mains when carrying out maintenance or repairs. The motor and fan take some time to stop after the voltage has been switched off. Wait for at least two minutes before opening the fan doors. Always comply with national and/or regional regulations.

# **2.0 Positioning the appliance**

On receipt, check immediately that the supply had been delivered in full. Check also for any damage caused during transportation. If what is delivered does not comply with the goods indicated on the packing list, and/or damage during transportation is recorded, the recipient must state this on the delivery note indicating the date of receipt. If the recipient fails to comply with the requirements above, he shall have no right to claim.

## **2.1 Assembly [15] [16] [17]**

To avoid contact noise, we recommend that the air handling unit be placed on a level, vibration-free floor or roof structure. The roof structure must be sufficiently stable, and must have enough load-bearing points to prevent the air handling unit from bending. The air handling unit must be attached to the roof structure. The unit must be placed on a level surface to ensure that any condensation is properly drained off. Air handling units incorrectly installed can cause the inspection doors in the unit to jam and possibly result in the unit leaking. With units with a condensation extractor, the height of the installation structure must be at least the same, or higher, than the required siphon height. Note: if the air treatment unit replaces the roof in the location where it is installed, the manufacturer must be aware of this in advance so that appropriate measures may be applied.

### *Storage on-site*

Parts of air handling units which are supplied in packaging must be unpacked immediately down to the outer plating to prevent corrosion from forming, unless otherwise advised by the manufacturer. If the materials are not moved to the installation location immediately, the recipient must apply the following measures:

- Remove the packaging.
- Store the appliance covered. (If for internal use)
- Store the appliance on a level surface.
- Seal any openings to prevent contaminants from getting into the appliance.

### **2.2 Transport to the installation location [1]**

The air handling unit(s) are supplied complete or in parts. The recipient is responsible for unloading and transport to the installation location. Note the following points:

- Use a fork lift truck with forks which are long enough to lift the appliance safely.
- Also be aware of the lifting torque, the weight of the appliance, the spread of weight and the distance between the forks.
- Place appliances only in the position indicated.

### **2.3 Transport safety**

If necessary, moving parts (which are sensitive to being transported) should be blocked. The fitter should remove these blocks once the appliance is in its location. The blocks are red.

### **2.4 Lifting options [1]**

The air handling unit is supplied in such a way that it can be lifted. This may differ per appliance. Note the instructions supplied with the appliance. If the appliance is supplied in several parts, these parts must be lifted separately. In almost all cases, a hoist must be used during lifting to prevent damage to the units. The angle of suspension must never be greater than 60°.

### **2.5 Minimum distances [2]**

Always ensure that the largest components in air handling units can be exchanged. You can use the following guidelines:

- the minimum width on the operating side is the width of the unit:
- motor at least 1 metre from the fan
- heat exchanger/cool exchanger, width of unit + 200 mm
- gas-fired heat source, width of unit + 400 mm
- bag filters (removable from the side) 700 mm
- keep to the width of the unit as a minimum for other parts which are removable from the side

### **2.6 Installing the appliance [3]**

The fitter must assemble appliances which are supplied in parts. The manufacturer provides the necessary connectors within the scope of supply.

Assembling seam components:

- Apply the sealing tape provided to the sealing flange.
- Place the two parts of the unit as close together as possible.
- Pull the separate parts of the unit together via the assembly frame alone.
- Then seal the remaining seams with sealant.

Never use extruding parts of the appliance as a handle! See the sketch in the installation instructions [3] for the order of assembly. It is forbidden to step on the appliance as this may cause damage. Inspection doors may need to be readjusted once the unit is assembled. The hinges provide sufficient post-assembly adjustment. Attach the cover profiles to the component seam in accordance with the drawing.

## **2.7 Electrical connection**

Electrical connections must be carried out in compliance with current general regional and local regulations. Cables should not run, or be installed, in the vicinity of inspection doors, panel connections and fastener profiles. To avoid damage, the electrical connection diagram in the branching box *must* be followed.

Earth connections already installed in the air handling unit must be removed. The air ducts from the air handling unit to the appliance must be properly earthed.

## **2.8 Gas connection**

The air handling units can be equipped with a gas-fired heat source. The gas connection between the gas-fired heat source and the gas network must be carried out in accordance with regional and local regulations. For further details, please see the installation and operating instructions supplied for the relevant gas-fired heat source. When installing the gas connection, make sure that inspection doors, panel connections and fastener profiles are not blocked. The pipes must never be installed in the air flow of the Mark Klimat.

# **3.0 Start-up/shutdown**

## **3.1 General**

Appliances must be installed and started up by skilled personnel. It is important to be familiar beforehand with the installation, operating and maintenance instructions supplied as well as the maintenance instructions for air handling units and any peripherals. Disregarding these instructions could result in danger to the personnel carrying out the work, and damage the appliance. Do not forget to instruct the user on the correct use and operation of the appliance and peripherals. The appliance is suitable for the purpose for which it was designed and safe to operate only when fully installed (building, water, air, electrics, condensation etc.).

## **3.2 Control activities**

Check that all screw fittings have been sufficiently tightened.

Make sure that the air handling unit cannot be loaded in excess of the design parameters. Note in particular;

- The fan's maximum speed.
- The fan motor's maximum current consumption.
- The maximum temperature inside the appliance < 60 °C.

Checks prior to starting up the appliance for the first time.

- Has the appliance been cleaned internally?
- Have all tools been removed from the appliance?
- Has all the transport protection been removed?
- Can the shock absorbers under the fan frame move freely?
- Are the V-pulleys correctly aligned?
- Do the V-belts have the correct tension?
- Have any siphons been filled with water?
- Are the siphons protected from freezing?
- Have the heat exchanger(s)/gas feed pipes been bled?
- Have all the air ducts been installed?
- Are all the components in the duct system for the correct system pressure measurement?
- Are the motors connected according to the electrical diagram, and at the correct tension?

- Are the motor(s)/fan(s) rotating in the right direction?
- Are any servo motors rotating in the right direction?
- Have the end switches been adjusted to stand open at 90%?
- Have parts installed by third parties been tested to check that they are operational?
- Have all access doors been closed during testing of the installation?
- In the case of gas-fired units, never switch off the electrical voltage until the units have cooled down completely.

### **3.3 Starting up components**

#### **3.4 5.6 Fan [4][5]**

Make sure that the appliance is disconnected from the mains when working on it. Remove any (red) transport blocks. The axis of the fan(s) must always be horizontal. A load may be applied to the shock absorbers only under pressure. Check the fan motor's direction of rotation. Remove the V-belt(s). Always check the direction of rotation when the motor is not under load. If the motor is not rotating in the required direction, the electrical wiring in the motor(s)' branching box must be removed. Once the correct direction of rotation has been established, reinstall the V-belt(s). Check whether the pulleys are in a single line. Check that the V-belt(s) have the correct tension. The motor(s) is (are) on slide rails, which provide sufficient scope to (post-) tension the V-belt(s).

Tension the slide rails as follows:

- Unscrew screw 1
- Use screw 2 to set the v-belt to the correct tension.
- Retighten locking screw 1. [4]

Once the unit has been fully operational for 0.5 and 4 hours, the V-belt(s) must be checked to ensure they are at the right tension. Once these tasks are complete, attach any protective grills (optional). When the inspection doors are closed, the fan motor(s)' current consumption can be measured. Current consumptions can be measured correctly only if all the installation work has been completed. The motor(s) and the fan(s) are selected on the basis of specifications provided by the customer.

#### **3.5 Filters [6]**

- Check the filter safety setting and compare it with the values on the type plate.
- Check that the filters are correctly positioned (vertical).
- Check that the filters are sealed from damage.

#### **3.6 Gravity shutter [7]**

When installing the servo motors, make sure that no screws can hinder rotation of the fins in the valve. The servo motors fitted are permitted a maximum torque of 20 Nm.

#### **3.7 Flexible connection**

To prevent vibrations to the (duct) system, the use of flexible connections is recommended. Make sure that the flexible connections are able to move optimally. Where flexible connections could come into contact with the external air, they must be properly thermally insulated to prevent condensation.

In the Netherlands, flexible connections may not be used in a boiler room because of the risk of fire. Any fire protection requirement may vary according to location. It is advisable to consult the local regulations.

### **3.8 Warm water, steam, cooler battery [9]**

The batteries installed in the air handling unit are easy to dismantle. Connections and/or flanges should be used. Make sure that the connection pipes do not restrict any other parts of the air treatment unit. When tightening the connections or flanges, the battery pipe must be held back with suitable equipment. No mechanical load may be placed on the connecting pipes. The battery must be able to expand freely. Connect the battery in accordance with the flow direction indicated. The fitter is responsible for bleeding and drawing off the pipes. The battery must be protected against the risk of freezing. Check this protection during the winter period.

### **3.9 Gas and oil-fired heat source: Föhn module [10]**

The Föhn module is a gas or oil-fired air heater. The air heater is available from a capacity of 115kW to 415kW and in 5 sizes. The Föhn module can be used as a condensing or non-condensing air heater as required. Check the Föhn's maximum heating does not exceed 50K. See the type plate on the heating element for details. Condensing air heaters must be connected by a siphon to a sewage pipe. Make sure that there is an open connection between the siphon outlet and the sewage pipe. Make sure the siphon is not in danger of freezing. Fill the siphon with water *before* starting up the appliance.

### **3.10 Gas-fired heat source: G+ module [11]**

The G+ module is a gas-fired high-performance air heater. The air heater is available from a capacity of 40kW to 150kW and in 5 sizes. The G+ module is a modulating, condensing air heater. The integrated premix burner is able to modulate from 100% to 20%. To guarantee cooling of the combustion boiler and the heat exchanger, the system fan is compressed. Check that the G+'s maximum heating does not exceed 30K. See the type plate on the heating element for details. Condensing air heaters must be connected by a siphon to a sewage pipe. Make sure that there is an open connection between the siphon outlet and the sewage pipe. Make sure that the siphon is not in danger of freezing. Fill the siphon with water *before* starting up the appliance.

### **3.11 Gas-fired heat source: GRE module [12]**

The GRE module is a gas-fired air heater. The air heater is available from a capacity of 20kW to 95kW and in 7 sizes. The GRE module can be fitted with an on/off, high/low burner or a modulating/pulsating control. The GRE module is suitable where appliances of the same size are installed in a series. This allows the maximum heating capacity to be increased to 2 x 95kW. Check that the GRE's maximum heating does not exceed 40K for a single appliance, and 60K maximum for several appliances. See the type plate on the heating element for details.

### **3.12 Air bypass duct**

The air bypass duct is used on gas-fired units such as the G+, GRE and the Föhn module with greater air quantities. This keeps the air resistance across the units low, and restricts the motor power required. If necessary, the air bypass duct can be fitted with a servo motor-controlled valve.

### **3.13 Gas-fired heat source: Calflo make-up air system**

The Calflo make-up air system is a heating system in which the combustion gases are fully mixed with the air to be heated. CO<sub>2</sub> produced from the combustion of (natural) gas is diluted by adding a large quantity of heating air. A maximum delta T of 55K is permitted for heating rooms. The permitted concentration of CO<sub>2</sub> in the heated air blown out is maximum 2000 PPM. The Calflo make-up air heater is suitable only for heating outdoor air. Air from the heated area must not be recirculated under any circumstances.

### 3.14 Siphon [13]

An air treatment unit usually contains components where condensation occurs. In such cases, appropriate measures must be applied to remove the condensation responsibly.

A siphon must be connected to each condensation outlet or overflow connection. It is not permitted to connect several outlet pipes to a single, shared siphon. The siphon water trap (H) must be higher than the maximum under pressure and over pressure in mmWK for the appliance in relation to atmospheric pressure (1mmWK= 10 Pa)

$$H(\text{mm}) = \frac{\text{Appliance over pressure (Pa)}}{10}$$

The height between the condensation outlet and the overflow connection must also be of height H (mm).

#### *Siphon under pressure. [14]*

This siphon is used where there is under pressure in the unit. The siphon should not be filled with water following installation. The siphon will set its own level on start-up. If the siphon becomes dry, the valve ensures that the siphon is closed off.

$$H(\text{mm}) = \frac{\text{Appliance under pressure (Pa)}}{10}$$

The siphon pipe must not be connected directly to the sewage, but must be able to flow freely into the sewage. Always ensure that parts carrying the (condensed) water cannot freeze. When starting up the appliance after a long period out of operation, each siphon must first be filled with water.

### 3.15 Drip catcher [8]

If a drip catcher is fitted, it can be dismantled, and replaced after cleaning.

### 3.16 Shutting down

Appliances must be shut down by skilled personnel. It is important to be familiar with the installation, operating and maintenance instructions as well as the maintenance instructions for air handling units and any peripherals in advance. Disregarding these instructions could result in danger to the personnel carrying out the work, and damage to the appliance.

The air handling unit forms part of an air handling system.

*For short periods of time.*

- Terminate the demand for heat/cooling.
- Open the return air valve and close the outside air valve
- Shut off all valves
- Shut off the central heating pump
- Shut off water and hand valves
- Drain off any parts susceptible to freezing
- Blow dry the heat exchanger and connections fully with air
- Ventilate the unit fully until everything is dry.
- Remove the water from the siphons
- Switch off the mains switch and turn the unit off

*For longer periods of time.*

Follow the points for shutting down the appliance for a short period.

- Check that any filters have not become dirty. If they are dirty, it is recommended that they be removed and replaced to prevent mould from forming.
- De-tension the V-belts and the band(s).

## **4.0 Maintenance**

### **4.1 General**

The appliance must be subjected to maintenance at least once a year, more often if necessary. If applicable, ask a qualified installer for maintenance advice. When carrying out maintenance, the appliance must have been shut down for an extended period. Make sure that you comply with all safety rules.

### **4.2 Cleaning**

The air treatment unit can be cleaned using commercially available cleaning agents. The cleaning agent manufacturer's instructions must, however, be followed. Cleaning agents must not contain acids or other aggressive components.

### **4.3 Fan [4][5]**

During maintenance (at least 1x per year), check the V-belt(s) for the correct tension and evidence of wear and tear, and re-tension or replace if necessary. Always replace all the belts at the same time on multi-belt drives. Always check that the pulleys are aligned. Clean the fan wheel if necessary. Check the motor(s) and fan(s) for bearing noise, and replace bearings if necessary. It is recommended that protection against the belt breaking be installed. The adjustment criteria for new belts and pulleys are 80% of the nominal pressure. If the V-belt(s) are not sufficiently tensioned or are broken, pressure over the fan(s) will drop or be lost. The pressure switch installed will provide a signal, following which technical services need to apply appropriate measures.

### **4.4 Filters [6]**

Depending on the operating conditions, check the filters at short intervals, and replace if necessary. If the final pressure differential is exceeded, the filters should be changed. Consult the name plate on the filter compartment for further information. Various filters may be used depending on the unit's use. Panel filters for low temperature, panel filters for high temperatures and/or bag filters. If the filters are located in the "cold" air flow, they may freeze over in the winter due to "frost". A filter monitoring pressure switch (optional) can provide an early indication if the filter is dirty or blocked. If bag filters are used, make sure that the bags are inserted vertically. High temperature filters (filter class 4) should be used as far as possible with a Calflo. These filters are located after the heating section in order to prevent freezing. When replacing dirty filters, always wear suitable personal protective equipment. Care must be taken when removing dirty filters and fitting clean filters. Make sure filter frames are also correctly sealed. Dirty filters usually need to be treated as special waste.

### **4.5 Gravity shutter [7]**

The following maintenance activities should be carried out annually: Clean gravity shutters, never lubricate bearings (plastic). Check that gravity shutters are current. Check that servo motors fitted with end switches have the correct control functions.

#### **4.6 Flexible connection**

Check the flexible connection at least 1x per year.

#### **4.7 Warm water, steam, cooler battery [9]**

Care should be taken when cleaning Cu/Al batteries. If the battery is dirty in the air direction, it can be blown clean in the opposite direction using compressed air or water. Ensure that the fins do not deform during cleaning. You should also prevent dust from entering the air handling unit and air duct.

#### **4.8 Maintenance of gas-fired heat sources**

See the installation and maintenance instructions supplied for the adjustment and maintenance of gas-fired heat sources. Warning: never switch off the electrical voltage until the air heater has cooled down completely.

#### **4.9 Drip catcher [8]**

Maintenance: Check the drip catcher for contamination, damage and corrosion. Clean the drip catcher with compressed air, water steam or detergents containing soap. Check the water outlet and siphon/S-trap.

#### **4.10 Sound attenuator**

If a sound attenuator is used, the wings cannot usually be removed from the attenuator section. Never clean the soft attenuating material with water. It is preferable to use a vacuum cleaner and/or a soft brush.

#### **4.11 Heat recovery**

##### *Cross-flow heat exchanger*

Under normal use of the air handling unit, the cross-flow heat exchanger would not be expected to become contaminated. If the air handling unit is used in extreme conditions, such as in welding areas, paint spraying locations, kitchens and the like, contamination may occur. Cleaning can be completed as follows: dust and other particles can be easily removed using a brush. Take care if using compressed air. Make sure that the element pack is not damaged. Greasy deposits can usually be removed with warm water. If necessary, suitable detergents may be used. It is recommended that any gravity shutters and servo motors be cleaned annually.

##### *Rotating heat exchanger*

Check that the wheel is rotating in the correct direction. Rotate the heat exchanger periodically during the summer months to utilize the exchanger's self-cleaning capacity. A dirty surface may have a negative impact on the exchanger's performance.



# Lesen Sie dieses Dokument sorgfältig durch, bevor Sie das Gerät installieren

DE

## Warnhinweis

Fehlerhaft durchgeführte Installationen, Einstellungen, Änderungen, Reparaturen oder Wartungsmaßnahmen können zu Sachschäden und Verletzungen führen. Alle Arbeiten müssen von geprüften, qualifizierten Fachleuten durchgeführt werden. Falls das Gerät nicht vorschriftsgemäß aufgestellt wird, erlischt die Garantie.

Wenn in der Anleitung auf eine Abbildung oder Tabelle verwiesen wird, wird eine Zahl in eckigen Klammern angegeben, beispielsweise [3]. Die Zahl verweist auf die Abbildungen und Tabellen am Ende der Anleitung mit der entsprechenden Nummer.

## 1.0 Allgemeines

### 1.1 Anwendungsbereich

Der Klimaschrank Mark Klimat wird für verschiedene Luftbehandlungszwecke eingesetzt. Verschiedene Typen von Gebäuden oder Räumen können hiermit mit erwärmter oder gekühlter Belüftungsluft versorgt werden. Die Größe des Mark Klimat richtet sich nach der gewünschten Luftaustauschzahl und der gewünschten Heiz- und/oder Kühlleistung. Das Mark Klimat-Gerät ist in verschiedenen Größen und Luftleistungen von 5.000 m³/h bis 69.500 m³/h erhältlich. Der Klimaschrank kann auf Wunsch in vielen verschiedenen Varianten geliefert werden: Vom einfachen Lüftungsschrank für das Einblasen oder Absaugen von Luft bis hin zum Mischluftschrank oder mit Filterung, Heizung, Kühlung, Befeuchtung, Wärmerückgewinnung und schalldämmenden Vorrichtungen. Zum Heizen von Räumen, in denen korrosive Dämpfe vorhanden sind (insbesondere chlorierte Kohlenwasserstoffe), die entweder direkt aus dem Raum oder von außen über einen Anschluss oder eine offene Verbindung vom Klimaschrank angesaugt werden können, können indirekt (gas)beheizte Wärmequellen wegen der Korrosionsgefahr am Wärmetauscher nicht eingesetzt werden. Für die Anwendung in oder bei Schwimmbädern wenden Sie sich bitte an den Hersteller. Das Gerät ist für die auf dem Typenschild angegebenen Betriebsparameter ausgelegt:

- Mediumtemperatur (Luft, Wasser, Kältemittel und Luftfeuchtigkeit)
- Das Gerät darf, sofern nichts anders angegeben ist, nicht in explosionsgeschützten Bereichen betrieben werden.
- Die maximale Stromaufnahme darf nicht überschritten werden.

Von den oben genannten Bestimmungen darf nur mit schriftlicher Genehmigung des Herstellers abgewichen werden.

### Änderungen vorbehalten

Der Hersteller strebt eine kontinuierliche Verbesserung der Produkte an und behält sich das Recht vor, ohne vorherige Mitteilung Änderungen an den technischen Daten vorzunehmen. Die technischen Angaben werden als korrekt angenommen, bilden aber keine Grundlage für einen Vertrag oder Gewährleistungsansprüche. Alle Bestellungen werden gemäß den Standardkonditionen in unseren allgemeinen Verkaufs- und Lieferbedingungen angenommen (lieferbar auf Anfrage).

## 1.2 Typkennzeichnung

| Typ          | Maß (mm)  |
|--------------|-----------|
| Klimat 15-15 | 975x975   |
| Klimat 15-20 | 975x1280  |
| Klimat 20-20 | 1280x1280 |
| Klimat 25-20 | 1530x1280 |
| Klimat 30-20 | 1890x1280 |
| Klimat 35-25 | 2195x1530 |
| Klimat 35-35 | 2195x2195 |
| Klimat 40-35 | 2508x2195 |

## 1.3 Allgemeine Warnhinweise:

Fehlerhafte Installation, Einstellung, Änderungen, Wartungsmaßnahmen oder Reparaturen können zu Sach- und Umweltschäden oder Verletzungen führen. Daher darf das Gerät nur von einem sachkundigen und qualifizierten Installateur unter Beachtung der nationalen und internationalen Vorschriften installiert, geändert oder umgebaut werden. Bei fehlerhafter Installation, Einstellung, Änderung und fehlerhaften Wartungsmaßnahmen oder Instandsetzungen erlischt die Gewährleistung.

## 1.4 Sicherheit

Der Klimaschrank muss mit einem abschließbaren Trennschalter (keine Standardlieferung) versehen sein. Bei Wartung und Reparaturen muss das Gerät stets spannungsfrei gemacht werden. Motor und Lüfter haben eine Auslaufzeit nach dem Abschalten des Stroms. Warten Sie mindestens zwei Minuten, bevor Sie die Tür des Lüfterteils öffnen. Weiterhin müssen die überregionalen und/oder lokalen Vorschriften beachtet werden.

# 2.0 Aufstellung des Geräts

Beim Eingang der Güter die Lieferung sofort anhand des Lieferscheins auf Vollständigkeit überprüfen. Außerdem auf eventuelle Transportschäden überprüfen. Wenn die Lieferung nicht mit den auf dem Lieferschein genannten Gütern und/oder festgestellten Transportschäden übereinstimmt, muss das auf dem vom Empfänger unterschriebenen Frachtbrief unter Angabe des Eingangsdatums gemeldet werden. Bei Nichteinhaltung des Vorgesagten entfallen jegliche Gewährleistungsansprüche des Empfängers.

## 2.1 Aufstellung [15] [16] [17]

Zur Vermeidung von Kontaktschall wird empfohlen, den Klimaschrank auf einer ebenen, schwingungsfreien Boden- oder Dachkonstruktion aufzustellen. Die Dachkonstruktion muss ausreichend stabil ausgeführt sein und muss über entsprechende Auflagerpunkte verfügen, um ein Durchbiegen des Klimaschranks zu verhindern. Der Klimaschrank muss an der Dachkonstruktion befestigt werden. Das Gerät muss waagrecht installiert werden, um einen einwandfreien Ablauf von eventuell auftretendem Kondenswasser zu gewährleisten. Eine unsachgemäße Aufstellung von Klimaschränken kann dazu führen, dass die Kontrolltüren in den Schränken klemmen bzw. dass die Schränke undicht werden. Bei Geräten mit Kondensablauf muss die Höhe der Aufstellungskonstruktion mindestens gleich oder höher als die benötigte Siphonhöhe sein. Achtung: Wenn der Luftbehandlungsschrank am Aufstellungsort das Dach ersetzt, muss dies dem Hersteller vorher mitgeteilt werden, damit geeignete Maßnahmen getroffen werden können.

### *Lagerung auf der Baustelle*

Teile der Klimaschränke, die in Verpackungsfolie geliefert werden, müssen wegen Korrosionsbildung an der Außenabdeckung sofort ausgepackt werden, sofern nicht vom Hersteller etwas anderes angegeben ist. Wenn die Materialien nicht sofort zum Aufstellungsort gebracht werden, muss der Empfänger folgende Maßnahmen treffen:

- Verpackungsfolie entfernen.
- Gerät abgedeckt lagern. (bei Innenmontage)
- Gerät auf einer ebenen Fläche lagern.
- Eventuelle Öffnungen verschließen, um eine Verschmutzung im Gerät zu vermeiden.

## **2.2 Transport zur Baustelle [1]**

Der Klimaschrank/die Klimaschränke wird/werden komplett oder in Teilen geliefert. Der Empfänger ist für das Abladen und den internen Transport zum Aufstellungsort verantwortlich. Hierbei ist auf die folgenden Punkte zu achten:

- Verwenden Sie einen Gabelstapler mit entsprechend langen Gabeln, um das Gerät sicher heben zu können.
- Beachten Sie außerdem das Hubmoment, das Gewicht des Geräts, die Gewichtsverteilung und den Abstand zwischen den Gabeln.
- Geräte ausschließlich in der angegebenen Position bewegen.

## **2.3 Transportsicherungen**

Soweit erforderlich, werden die beweglichen (transportempfindlichen) Teile gesichert. Der Installateur muss, nachdem das Gerät aufgestellt ist, diese Transportsicherungen entfernen. Die Sicherungen sind an der roten Farbe zu erkennen.

## **2.4 Hebepunkte [1]**

Der Klimaschrank ist mit Hebepunkten versehen. Diese können pro Gerät unterschiedlich sein. Bitte beachten Sie die dem Gerät beigegefügte Anleitung. Wenn ein Gerät in mehreren Teilen geliefert wird, müssen diese Teile getrennt gehoben werden. Praktisch immer muss, um eine Beschädigung der Schränke zu vermeiden, zum Heben eine Traverse eingesetzt werden. Der Aufhängewinkel darf höchstens 60° betragen.

## **2.5 Mindestabstände [2]**

Achten Sie darauf, dass die größten Bauteile im Klimaschrank ausgetauscht werden können. Hierbei können die folgenden Richtlinien eingehalten werden:

- Mindestbreite auf der Bedienseite ist die Schrankbreite:
- Lüftermotor ist minimal 1 m
- Wärmetauscher/Kältetauscher: Gerätebreite + 200 mm
- Gasgefeuerte Wärmequelle: Gerätebreite + 400 mm
- Taschenfilter (zur Seite ausziehbar): 700 mm
- Bei den übrigen zur Seite ausziehbaren Teilen mindestens die Schrankbreite einhalten

## **2.6 Aufstellung des Geräts [3]**

Geräte, die in Teilen geliefert werden, müssen vom Installateur zusammengebaut werden. Die benötigten Verbindungsmittel werden vom Hersteller mit der Sendung mitgeliefert.

Zusammenbau Teilnaht:

- Den mitgelieferten Dichtungstreifen auf dem Dichtungsflansch anbringen.
- Beide Schrankteile so nahe wie möglich aneinander stellen.
- Die einzelnen Schrankteile ausschließlich über den Aufstellungsrahmen aufeinander zu bewegen.
- Danach die verbleibenden Nähte mit Kitt abdichten.

Vorstehende Teile des Geräts niemals als Griff verwenden! Bezüglich der Reihenfolge des Zusammenbaus siehe die Abbildungen in der Einbauvorschrift [3]. Wegen möglicher Schäden ist es verboten, das Gerät zu begehen. Inspektionstüren müssen nach dem Zusammenbau der Schränke ggf. erneut eingestellt werden. An den Scharnieren bestehen ausreichend Möglichkeiten zum Nachstellen. Abdeckprofile an der Teilnaht gemäß Zeichnung über dem Dach anbringen.

## **2.7 Elektrischer Anschluss**

Elektrische Anschlüsse müssen gemäß den allgemein geltenden überregionalen und lokalen Vorschriften ausgeführt werden. Kabeldurchführungen und -befestigungen in der Nähe von Inspektionstüren, Strahlerverbindungen und Klemmprofilen müssen vermieden werden. Zur Vermeidung von Schäden muss das elektrische Anschlussschema im Schaltschrank beachtet werden. Vormontierte Erdungsleitungen im Klimaschrank dürfen nicht entfernt werden. Die am Klimaschrank montierten Luftkanäle zum Gerät müssen ordnungsgemäß geerdet werden.

## **2.8 Gasanschluss**

Klimaschränke können mit einer gasgefeuerten Wärmequelle versehen werden. Der Gasanschluss zwischen der gasgefeuerten Wärmequelle und dem Gasnetz muss gemäß den landesweiten und lokalen Vorschriften ausgeführt werden. Für weitere Details wird auf die mitgelieferte Installations- und Bedienungsanleitung der entsprechenden gasgefeuerten Wärmequelle verwiesen. Bei der Montage des Gasanschlusses muss vermieden werden, dass Inspektionstüren, Strahlerverbindungen und Klemmprofile blockiert werden. Die Gasleitung darf nicht im Luftstrom des Mark Klimat verlegt werden.

# **3.0 Inbetriebnahme/Außerbetriebnahme**

## **3.1 Allgemeines**

Installation und Inbetriebnahme müssen von Fachpersonal durchgeführt werden. Zuvor müssen Sie sich mit den mitgelieferten Installations-, Bedienungs- und Wartungsvorschriften für die Klimaschränke und eventuelle Peripherie vertraut machen. Nichtbeachtung dieser Vorschriften kann das Personal gefährden, das die Arbeiten durchführt, und Schäden am Gerät verursachen. Bitte denken Sie daran, den Benutzer in die ordnungsgemäße Benutzung und Bedienung des Geräts und der Peripherie einzuweisen. Erst nachdem das Gerät vollständig installiert wurde (gebäudetechnisch, Wasser, Luft, elektrisch, Kondensat usw.) kann es seine Aufgabe erfüllen und ist eine sichere Funktion gewährleistet.

## **3.2 Überprüfungsarbeiten**

Prüfen Sie, ob alle Schraubverbindungen ausreichend festgezogen sind.

Beachten Sie ebenso, dass der Klimaschrank nicht außerhalb der Konstruktionsparameter belastet werden darf. Hierbei ist insbesondere zu beachten:

- Die maximale Drehzahl des Lüfters.
- Die maximale Stromaufnahme des Lüftermotors/der Lüftermotoren.
- Maximale Temperatur im Gerät < 60 °C.

Überprüfung vor der ersten Inbetriebnahme.

- Wurde das Gerät innen gereinigt?
- Wurde kein Werkzeug im Gerät zurückgelassen?
- Wurden die Transportsicherungen entfernt?
- Können sich die Schwingungsdämpfer unter dem Lüfterrahmen frei bewegen?
- Wurden die Riemenscheiben korrekt ausgerichtet?

- Haben die Keilriemen die richtige Spannung?
- Wurden eventuell vorhandene Siphons mit Wasser gefüllt?
- Sind die Siphons frostgeschützt?
- Wurden die Wärmetauscher/Gaszuleitungen entlüftet?
- Wurden alle Luftkanäle montiert?
- Wurden alle Elemente für die richtige Systemdruckmessung im Kanalsystem eingesetzt?
- Wurden die Motoren anhand des Schaltplans und mit der richtigen Spannung angeschlossen?
- Stimmt der Drehsinn des Motors (der Motoren)/Lüfter(s) ?
- Stimmt der Drehsinn der (eventuellen) Servomotoren?
- Wurden die Endschalter auf 90% offen eingestellt?
- Wurden Bauteile Dritter installiert und auf einwandfreie Funktion geprüft?
- Wurden alle Zugangstüren während der Installationsprüfung geschlossen?
- Bei gasgefeuerten Geräten nie die Stromversorgung abschalten, bevor nicht die Geräte vollständig abgekühlt sind.

### 3.3 Inbetriebnahme der Bauteile

#### 3.4 Lüfter [4][5]

Achten Sie darauf, dass das Gerät während der Arbeiten spannungsfrei gemacht wird. Eventuell angebrachte (rote) Transportsicherungen entfernen. Die Lüfterwellen müssen immer horizontal liegen. Die verwendeten Schwingungsdämpfer dürfen nur auf Druck belastet werden. Den Drehsinn des Lüftermotors/der Lüftermotoren prüfen. Den (die) Keilriemen entfernen. Den Drehsinn immer bei unbelastetem Motor überprüfen. Wenn der Motor nicht den gewünschten Drehsinn hat, muss die elektrische Verkabelung im Schaltschrank des Motors/der Motoren geändert werden. Nachdem der richtige Drehsinn festgestellt wurde, den (die) Keilriemen wieder montieren. Prüfen, ob die Riemenscheiben fluchten. Prüfen, ob der/die Keilriemen die richtige Spannung hat/haben. Der/die Motor(en) ist/sind auf Spannschienen montiert, was ein (Nach-)Spannen des/der Keilriemen ermöglicht.

Zum Spannen gehen Sie wie folgt vor:

- Sicherungsschraube 1 lösen
- Mit Schraube 2 den Keilriemen korrekt spannen.
- Sicherungsschraube 1 wieder festziehen.[4]

Wenn das Gerät 0,5 bis 4 Stunden unter Volllast gelaufen ist, muss/müssen der/die Keilriemen auf richtige Spannung geprüft werden. Nach Durchführung der oben genannten Schritte eventuelle Schutzgitter (optional) montieren. Die Stromaufnahme des/der Lüftermotor(en) kann bei geschlossenen Inspektionstüren gemessen werden. Eine korrekte Messung der Stromaufnahme ist erst möglich, nachdem die Installationsarbeiten vollständig abgeschlossen sind. Der/die Motor(en) und der/die Lüfter wurden nach den vom Kunden vorgegebenen Anforderungen ausgewählt.

#### 3.5 Filter [6]

- Einstellung des Filterschutzes prüfen und diese mit den Werten auf dem Typenschild vergleichen.
- Prüfen, ob die Filter korrekt angebracht sind (vertikal).
- Filter auf Dichtigkeit und Beschädigung prüfen.

#### 3.6 Jalousieklappe [7]

Achten Sie darauf, dass bei der Montage der Servomotoren keine Schrauben das Drehen der Lamellen behindern. Die verwendeten Servomotoren dürfen maximal ein Drehmoment von 20 Nm haben.

### **3.7 Flexible Verbindung**

Um die Übertragung von Schwingungen in das Kanalsystem zu vermeiden, empfiehlt es sich, flexible Verbindungen zu verwenden. Achten Sie darauf, dass sich die flexiblen Verbindungen optimal bewegen können. Wenn flexible Verbindungen mit der Außenluft in Berührung kommen können, müssen diese in geeigneter Weise thermisch isoliert werden, um Kondensation zu verhindern.

Für die Niederlande gilt, dass die Anwendung flexibler Verbindungen in einem Heizungsraum wegen Brandgefahr nicht erlaubt ist. Die Brandschutzbestimmungen können lokal unterschiedlich sein. Es empfiehlt sich, die lokalen Vorschriften nachzulesen.

### **3.8 Warmwasser-, Dampf-, Kühlbatterien [9]**

Die im Klimaschrank montierten Batterien können in einfacher Weise ausgebaut werden. Hierzu müssen Kupplungen und/oder Flansche verwendet werden. Achten Sie darauf, dass die Anschlussleitungen keine anderen Teile des Klimaschrank stören. Beim Festziehen der Kupplungen oder Flansche muss das Rohr der Batterie mit dem entsprechenden Werkzeug gegengehalten werden. Die Anschlussrohre dürfen nicht mechanisch belastet werden. Die Batterie muss sich frei ausdehnen können. Die Batterie in der angegebenen Strömungsrichtung anschließen. Der Installateur ist zuständig für die Entlüftung und den Ablass. Die Batterie muss vor Frost geschützt werden. Diesen Schutz während der Wintersaison überprüfen.

### **3.9 Gas- oder ölgefeuerte Wärmequelle: Fönmodul[10]**

Das Fönmodul ist ein gas- oder ölgefeuerter Lufterhitzer. Der Lufterhitzer ist mit einer Leistung von 115 kW bis 415 kW sowie in 5 Größen lieferbar. Das Fönmodul kann wahlweise als kondensierender oder nichtkondensierender Lufterhitzer ausgeführt werden. Prüfen Sie, ob die maximale Erwärmung des Föns 50 K nicht überschreitet. Bezüglich der Daten siehe das Typenschild im Erwärmungsbereich. Kondensierende Lufterhitzer müssen mittels eines Siphons an die Kanalisation angeschlossen werden. Es muss dafür gesorgt werden, dass eine offene Verbindung zwischen dem Auslass des Siphons und der Kanalisation besteht. Siphon vor Frost schützen. Vor Inbetriebnahme des Geräts Siphon mit Wasser füllen.

### **3.10 Gasgefeuerte Wärmequelle: G+ Modul [11]**

Das G+ Modul ist ein hocheffizienter gasgefeuerter Lufterhitzer. Der Lufterhitzer ist mit einer Leistung zwischen 40 kW und 150 kW sowie in 5 Abmessungen lieferbar. Das G+ Modul ist ein hocheffizienter modulierender Lufterhitzer. Der eingebaute Premix-Brenner moduliert von 100% bis 20%. Um die Kühlung des Heizkessels und des Wärmetauschers sicherzustellen, ist der Systemlüfter blasend installiert. Prüfen Sie, ob die maximale Erwärmung des G+ 30 K nicht überschreitet. Bezüglich der Daten siehe das Typenschild im Erwärmungsbereich. Kondensierende Lufterhitzer müssen mittels eines Siphons an die Kanalisation angeschlossen werden. Es muss dafür gesorgt werden, dass eine offene Verbindung zwischen dem Auslass des Siphons und der Kanalisation besteht. Siphon vor Frost schützen. Vor Inbetriebnahme des Geräts den Siphon mit Wasser füllen.

### **3.11 Gasgefeuerte Wärmequelle: GRE-Modul [12]**

Das GRE-Modul ist ein gasgefeuerter Lufterhitzer. Der Lufterhitzer ist mit einer Leistung von 20 kW bis 95 kW sowie in 7 Größen lieferbar. Das GRE-Modul kann mit einer Brenner Ein/Aus-, hoch/niedrig- oder mit einer modulierenden/pulsierenden Regelung ausgeführt sein. Das GRE-Modul ist für die Serienanordnung von Geräten mit gleichen Abmessungen geeignet. Hierdurch lässt sich die maximale Heizleistung auf 2 x 95 kW erhöhen. Prüfen Sie, ob die maximale Erwärmung des GRE für ein Gerät 40 K und für mehrere Geräte 60 K nicht überschreitet. Bezüglich der Daten siehe das Typenschild im Erwärmungsbereich.

### 3.12 Bypass-Luftkanal

Der Bypass-Luftkanal wird bei gasgefeuerten Geräten wie G+, GRE- und dem Fönmodul bei größeren Luftmengen eingesetzt. Hierdurch wird der Luftwiderstand der Geräte verringert und die erforderliche Motorleistung begrenzt. Falls erforderlich, wird der Bypass-Luftkanal mit einer servomotorgesteuerten Klappe versehen.

### 3.13 Gasgefeuerte Wärmequelle: Calflo-Mischluftsystem

Das Calflo-Mischluftsystem ist ein Heizsystem, bei dem die Verbrennungsgase vollständig mit der zu erwärmenden Luft gemischt werden. Das bei der Verbrennung von (Erd-)Gas entstehende CO<sub>2</sub> wird durch Hinzufügung einer großen Heizluftmenge verdünnt. Für die Beheizung von Räumen ist eine maximale Delta T von 55 K zulässig. Die zulässige CO<sub>2</sub>-Konzentration in ausgeblasener erwärmter Luft beträgt maximal 2000 ppm. Der Calflo-Mischluftherwärmer eignet sich ausschließlich für das Erwärmen von Außenluft. Umwälzung von Luft aus dem beheizten Raum ist unter keinen Umständen erlaubt.

### 3.14 Siphon [13]

Ein Klimaschrank enthält oft Bauteile, durch die Kondensat gebildet wird. In diesen Fällen müssen Maßnahmen ergriffen werden, um das vorhandene Kondensat in geeigneter Weise ablaufen zu lassen. An jeden Kondensatablauf- oder Überlaufanschluss muss ein Siphon angeschlossen werden. Mehrere Ablaufleitungen dürfen nicht an einen einzigen gemeinsamen Siphon angeschlossen werden. Der Wasserverschlussdruck (H) des Siphons muss höher sein als der maximale Unter- bzw. Überdruck in mm WS des betreffenden Geräts gegenüber dem atmosphärischen Druck (1 mm WS = 10 Pa).

$$H(\text{mm}) = \frac{\text{Überdruck des Geräts (Pa)}}{10}$$

Der Höhenunterschied zwischen Kondensatabfuhr und dem Überlaufanschluss muss ebenfalls das Maß H (mm) haben.

#### Unterdrucksiphon. [14]

Ein solcher Siphon wird eingesetzt, wenn im Schrank ein Unterdruck vorhanden ist. Nach der Montage muss der Siphon nicht mit Wasser gefüllt werden. Bei Ingebrauchnahme stellt sich der Füllstand des Siphons von selbst ein. Falls der Siphon austrocknet, sorgt die Klappe für den Verschluss des Siphons.

$$H(\text{mm}) = \frac{\text{Geräteunterdruck (Pa)}}{10}$$

Die Siphonleitung darf nicht direkt an das Abwassersystem angeschlossen werden, sondern muss einen freien Ablauf in dieses haben. Stellen Sie sicher, dass (kondens-)wasserführende Teile nicht einfrieren können. Bei der Inbetriebnahme und nach längerer Nichtbenutzung muss jeder Siphon zuerst mit Wasser gefüllt werden.

### 3.15 Tropfenfänger [8]

Wenn ein Tropfenfänger angebracht wurde, kann er abgebaut und nach der Reinigung wieder angebracht werden.

### **3.16 Stilllegung**

Dies muss von Fachpersonal durchgeführt werden. Zuvor müssen Sie sich mit den Installations-, Bedienungs- und Wartungsvorschriften für Luftbehandlungsschränke und eventuelle Peripherie vertraut machen. Nichtbeachtung dieser Vorschriften kann das Personal gefährden, das die Arbeiten durchführt, und Schäden am Gerät verursachen.

Der Klimaschrank ist Teil eines Klimatisierungssystems.

#### *Für kurze Zeit*

- Den Wärme-/Kältebedarf beenden.
- Rückluftklappe öffnen und Frischluftklappe schließen
- Alle Ventile schließen
- Zentralheizungspumpe absperren
- Wasser- und Handabsperrventile zudrehen
- Kälteempfindliche Teile entleeren
- Wärmetauscher und Anschlüsse sorgfältig mit Luft trockenblasen
- Das Gerät vollständig nachbelüften, bis alles trocken ist.
- Das Wasser aus den Siphons entfernen
- Hauptschalter ausschalten und das Gerät abschließen

#### *Für längere Zeit*

Beachten Sie die Anweisungen für eine kurzzeitige Außerbetriebnahme.

- Verschmutzung eventuell vorhandener Filter prüfen. Wenn diese verschmutzt sind, empfiehlt es sich, sie wegen der Gefahr von Schimmelbildung zu entfernen bzw. zu ersetzen.
- Die Keilriemen entspannen und den/die Riemen entfernen.

## **4.0 Wartung**

### **4.1 Allgemein**

Die Wartung für das Gerät hat mindestens ein Mal pro Jahr zu erfolgen, im Bedarfsfall häufiger. Wenden Sie sich bei Fragen zur Wartung an einen qualifizierten Installateur. Bei der Durchführung der Wartungsarbeiten ist das Gerät für längere Zeit außer Betrieb zu nehmen. Achten Sie auf die Einhaltung aller Sicherheitsvorschriften.

### **4.2 Reinigung**

Der Klimaschrank kann mit den handelsüblichen Mitteln gereinigt werden. Dabei müssen die Herstellervorschriften beachtet werden. Diese Mittel dürfen keine sauren oder sonstigen aggressiven Inhaltsstoffe enthalten.

### **4.3 Lüfter [4][5]**

Bei der Wartung Keilriemen (mindestens einmal jährlich) auf Spannung und Verschleiß prüfen und ggf. nachspannen oder ersetzen. Bei einem Antrieb mit mehreren Riemen müssen immer alle Riemen gleichzeitig ersetzt werden. Prüfen, ob die Riemen fluchten. Falls erforderlich, das Lüfterrad reinigen. Motor(en) und Lüfter auf Lagergeräusche prüfen, ggf. die Lager ersetzen. Es wird empfohlen, eine Schutzvorrichtung für Keilriemenbruch zu montieren. Bei neuen Riemen und Riemenscheiben sind die Einstellkriterien 80% des Nenndrucks. Wenn die Keilriemen ungenügende Spannung haben oder gebrochen sind, sinkt der vom Lüfter erzeugte Druck bzw. fällt weg. Der montierte Druckschalter sendet ein Signal aus, woraufhin der technische Dienst entsprechende Maßnahmen ergreifen muss.

#### **4.4 Filter [6]**

Filter je nach Betriebsbedingungen in regelmäßigen Intervallen überprüfen und ggf. ersetzen. Wenn die vorgeschriebene Druckdifferenz überschritten wird, müssen die Filter ersetzt werden. Weitere Informationen finden Sie auf dem Kennzeichnungsschild im Filterfach. Je nach Anwendung können mehrere Filter eingesetzt werden. Strahlerfilter für niedrige Temperaturen, Strahlerfilter für hohe Temperaturen und/oder Taschenfilter. Wenn Filter im „kalten“ Luftstrom installiert sind, können sie durch Reifbildung im Winter einfrieren. Ein Druckschalter zur Filterüberwachung (optional) kann rechtzeitig melden, ob das Filter verschmutzt oder verstopft ist. Bei Verwendung von Taschenfiltern muss darauf geachtet werden, dass die Taschen vertikal angeordnet sind. Wenn ein Calflo eingesetzt wird müssen möglichst Hochtemperaturfilter der Filterklasse G4 verwendet. Diese Filter sind hinter dem Heizungselement angeordnet, um ein Einfrieren zu verhindern. Beim Austausch verschmutzter Filter immer geeignete persönliche Schutzausrüstung tragen. Sowohl der Ausbau verschmutzter Filter als auch der Einbau sauberer Filter muss sorgfältig durchgeführt werden. Achten Sie auch auf eine einwandfreie Abdichtung in den und der Filterrahmen. Verschmutzte Filter müssen oft als Sondermüll entsorgt werden.

#### **4.5 Jalousieklappe [7]**

Die nachfolgenden Wartungsmaßnahmen müssen jährlich durchgeführt werden: Jalousieklappen reinigen, Lager auf keinen Fall schmieren (Kunststoff) Jalousieklappen auf Freigängigkeit prüfen. Servomotoren, die mit einem Endschalter ausgestattet sind, auf einwandfreie Funktion überprüfen.

#### **4.6 Flexible Verbindung**

Mindestens einmal jährlich die flexible Verbindung überprüfen.

#### **4.7 Warmwasser, -Dampf-, Kühlbatterien [9]**

Vorsicht bei der Reinigung von Cu/Al-Batterien. Wenn die Batterie in Lufrichtung verschmutzt ist, kann diese in entgegengesetzter Richtung mit Druckluft oder Wasser gereinigt werden. Die Lamellen dürfen durch die Reinigung nicht verformt werden. Weiterhin muss Staub im Klimaschrank und Luftkanal vermieden werden.

#### **4.8 Wartung gasgefeuerter Wärmequellen**

Für die Einstellung und Wartung gasgefeuerter Wärmequellen siehe die mitgelieferten Installations- und Wartungsvorschriften. Vorsicht: Niemals die Stromversorgung abschalten, bevor nicht der Lufterhitzer vollständig abgekühlt ist.

#### **4.9 Tropfenfänger [8]**

Wartung: Tropfenfänger auf Verschmutzung, Beschädigung und Korrosion überprüfen. Tropfenfänger mit Druckluft, Wasser, Dampf oder seifehaltigen Reinigungsmitteln reinigen. Wasserabfluss und Siphon/Geruchverschluss überprüfen.

#### **4.10 Schalldämpfer**

Wenn ein Schalldämpfer verwendet wird, können die Kulissen oft nicht aus dem Schallkörper entfernt werden. Das weiche Dämmungsmaterial nicht mit Wasser reinigen. Vorzugsweise einen Staubsauger und/oder eine weiche Bürste verwenden.

## **4.11 Wärmerückgewinnung**

### *Kreuzstromwärmetauscher*

Bei normaler Verwendung des Klimaschranks ist eine Verschmutzung des Kreuzstromwärmetauschers nicht zu erwarten. Wenn der Klimaschrank unter extremen Bedingungen wie z. B. in Schweißhallen, Spritzwerken, Küchen usw. eingesetzt wird, kann Verschmutzung auftreten. Die Reinigung kann wie folgt durchgeführt werden: Staub und sonstige Feststoffteilchen können in einfacher Weise mit einer Bürste entfernt werden. Vorsicht bei der Anwendung von Druckluft. Darauf achten, dass das Plattenpaket nicht beschädigt wird. Fettiger Belag kann mit warmem Wasser entfernt werden. Falls erforderlich, für diesen Zweck geeignete Reinigungsmittel verwenden. Es empfiehlt sich, die einwandfreie Funktion der eventuell verwendeten Jalousieklappen und Servomotoren jährlich zu überprüfen.

### *Rotierender Wärmetauscher*

Den richtigen Drehsinn des Rads überprüfen. Während der Sommermonate den rotierenden Wärmetauscher in regelmäßigen Abständen laufen lassen, um die Selbstreinigungsfunktion des Tauschers zu nutzen. Durch eine verschmutzte Oberfläche kann die Effizienz des Tauschers beeinträchtigt werden.

# Lire attentivement ce document avant de commencer l'installation de l'appareil

FR

## Avertissement

Une installation, un réglage, une modification, une réparation ou un entretien mal exécuté(s) peut entraîner des dommages matériels ou des blessures. Tous les travaux doivent être exécutés par des professionnels reconnus et qualifiés. Lorsque l'appareil n'est pas installé suivant les prescriptions, la garantie échoit.

Lorsque le mode d'emploi renvoie à une image ou à un tableau, il mentionne un nombre entre crochets, par exemple [3]. Le nombre réfère à des images et des tableaux à la fin du mode d'emploi, reprenant le nombre mentionné.

## 1.0 Généralités

### 1.1 Utilisation

La centrale de traitement d'air Mark Klimat est utilisé pour différents objectifs de conditionnement climatique. Il permet d'installer un système de ventilation, chauffé ou refroidi si besoin est, dans différents bâtiments ou espaces. Les dimensions du système Mark Klimat dépendent du taux de renouvellement d'air ainsi que de la capacité de chauffage et/ou de refroidissement recherchés. Le système Mark Klimat est proposé en plusieurs dimensions avec des débits d'air entre 5 000 m<sup>3</sup>/h et 69 500 m<sup>3</sup>/h. La centrale de traitement d'air peut être livrée sur demande dans de nombreux modèles. Du caisson de ventilation simple pour souffler ou aspirer de l'air au caisson de mélange d'air en passant par des équipements de filtrage, de chauffage, de refroidissement, d'humidification, de récupération de chaleur et d'isolation. Pour le chauffage des espaces où se trouvent des vapeurs corrosives (notamment les hydrocarbures chlorés) qui peuvent être aspirées par la centrale, soit directement de l'ambiance, soit de l'extérieur par le biais d'un raccordement ou d'un assemblage ouvert, les sources de chaleur indirectes chauffées au gaz ne peuvent pas être utilisées en raison du danger de corrosion qui pèse sur l'échangeur de chaleur. Consulter le fabricant pour utiliser le système dans ou à proximité des piscines.

L'unité est adaptée aux paramètres de service indiqués sur la plaque d'identification :

- Température moyenne (air, eau, fluide frigorigène et humidité de l'air)
- L'unité ne doit pas être utilisée dans des zones anti-déflagration, sauf mention contraire.
- Les puissances maximales absorbées ne doivent pas être dépassées.

Les consignes susmentionnées ne peuvent pas être ignorées, sauf autorisation écrite du fabricant.

#### *Sous réserve de modifications*

Le fabricant travaille sans relâche à l'amélioration des produits et se réserve le droit d'apporter des modifications dans les spécifications, sans avis préalable. Les détails techniques sont supposés être corrects mais ne constituent pas une base pour un contrat ou une garantie. Toutes les commandes sont acceptées conformément aux stipulations standard de nos conditions générales de vente et de livraison (disponibles sur demande).

## **1.2 Indication du type**

| Type         | dimensions (mm) |
|--------------|-----------------|
| Klimat 15-15 | 975x975         |
| Klimat 15-20 | 975x1280        |
| Klimat 20-20 | 1280x1280       |
| Klimat 25-20 | 1530x1280       |
| Klimat 30-20 | 1890x1280       |
| Klimat 35-25 | 2195x1530       |
| Klimat 35-35 | 2195x2195       |
| Klimat 40-35 | 2508x2195       |

## **1.3 Avertissements généraux**

Une mauvaise installation, un mauvais réglage, une modification, un entretien ou une réparation erroné(e) peuvent entraîner des dommages matériels, une pollution ou des blessures. Faites donc installer, adapter ou transformer l'appareil par un installateur professionnel et qualifié, qui tient aussi compte des règlements nationaux et internationaux. En cas d'installation, de réglage, de modification, d'entretien ou de réparation erroné(e), la garantie échoit.

## **1.4 Sécurité**

La centrale de traitement d'air doit être équipée d'un interrupteur verrouillable (option). Toujours mettre l'appareil hors tension pour effectuer des travaux d'entretien ou de réparation. Le moteur et le ventilateur ont besoin d'un temps d'arrêt après la mise hors tension. Attendre au moins deux minutes avant d'ouvrir la porte du ventilateur. Veiller également à respecter les consignes de sécurité nationales et/ou locales.

# **2.0 Mise en place de l'appareil**

Dès la réception de la marchandise, vérifier que la livraison est complète en contrôlant le bon de livraison. Contrôler également l'absence de dommages dus au transport. Si la livraison ne correspond pas aux marchandises mentionnées dans le bon de livraison et/ou si des dommages dus au transport sont constatés, indiquer ces faits sur la lettre de voiture signée par le destinataire, avec mention de la date de réception. Le non-respect des consignes susmentionnées empêche toute réclamation de la part du destinataire.

## **2.1 Mise en place [15] [16] [17]**

Pour éviter la propagation par contact des bruits de fonctionnement, il est recommandé de placer la centrale de traitement d'air sur un sol ou une toiture plat(e) et stable. La toiture doit être suffisamment solide et doit présenter suffisamment de points d'appui pour éviter toute déformation de la centrale. Ce dernier doit être fixé sur la toiture. L'unité doit être nivelée afin de garantir une évacuation efficace de l'eau de condensats. Une centrale de traitement d'air qui n'a pas été correctement installée peut être sujette à un blocage des portes d'inspection ou à l'apparition de fuites. Les unités équipées d'un système d'évacuation des eaux de condensats doivent être installées au moins à la même hauteur que le siphon. Attention : si la centrale de traitement d'air remplace la toiture sur sa surface d'installation, le fabricant doit être prévenu, de manière à pouvoir prendre les mesures adéquates.

### *Entreposage sur le chantier*

Les éléments de la centrale de traitement d'air, livrés dans du film d'emballage, doivent être immédiatement déballés sous peine de formation de corrosion sur la tôle extérieure, sauf mention contraire de la part du fabricant. Si les matériaux ne sont pas directement emmenés sur le lieu d'installation, le destinataire est tenu de prendre les mesures suivantes :

- Enlever le film d'emballage.
- Entreposer l'appareil sous une bâche de protection (si installation intérieure).
- Entreposer l'appareil sur une surface plate.
- Boucher les éventuelles ouvertures pour éviter l'accumulation de salissure à l'intérieur de l'appareil.

### **2.2 Transport sur le chantier [1]**

La(les) centrale(s) de traitement d'air est(sont) livré(s) en un seul ou en plusieurs éléments. Le destinataire est responsable du déchargement et du transport interne vers le lieu d'installation. Contrôler les points suivants :

- Utiliser un chariot élévateur dont les fourches sont suffisamment longues pour transporter l'appareil en toute sécurité.
- Contrôler le moment de levage, le poids de l'appareil, la répartition du poids et l'écartement des fourches.
- Déplacer l'appareil uniquement dans la position indiquée.

### **2.3 Sécurité du transport**

Les éléments mobiles (sensibles au transport) peuvent être bloqués le cas échéant. Une fois l'appareil en place, l'installateur doit enlever ces éléments de blocage. Les éléments de blocage sont rouges.

### **2.4 Possibilités de levage [1]**

La centrale de traitement d'air est équipée d'aides au levage. Celles-ci peuvent varier selon les appareils. Consulter les instructions fournies avec l'appareil pour obtenir de plus amples informations. Si un appareil est livré en plusieurs éléments, chaque élément doit être manipulé séparément. Pour éviter tout dommage au niveau des blocs, il est recommandé d'utiliser un palonnier dans la plupart des situations. L'angle de levage ne doit pas dépasser 60°.

### **2.5 Distances minimales [2]**

Toujours veiller à ce que les grands éléments de la centrale de traitement d'air peuvent être échangés. Les indications suivantes peuvent être suivies :

- largeur minimale du côté de commande égale à la largeur de la centrale
- moteur du ventilateur, au moins 1 mètre
- échangeur de chaleur / échangeur de refroidissement, largeur de l'appareil + 200 mm
- source de chaleur alimentée au gaz, largeur de l'appareil + 400 mm
- filtre à poches (insertion latérale), 700 mm
- autres éléments à insertion latérale, conserver au moins la largeur du bloc

### **2.6 Montage de l'appareil [3]**

Les appareils livrés en plusieurs éléments doivent être assemblés par l'installateur. Les moyens de fixation nécessaires sont livrés par le fabricant en même temps que le reste de la marchandise.

Assemblage du joint d'étanchéité :

- appliquer la bande d'étanchéité fournie sur la bride d'étanchéité.
- placer les deux éléments du bloc aussi près que possible l'un de l'autre.
- assembler les éléments individuels du bloc via le châssis d'installation.
- réaliser les joints restants avec du mastic.

Ne jamais utiliser les éléments saillants de l'appareil comme des poignées ! Pour découvrir l'ordre d'assemblage, voir les schémas de la notice d'installation [3]. Il est interdit de marcher sur l'appareil, afin d'éviter tout dommage. Les portes d'inspection peuvent être à nouveau réglées après l'assemblage des blocs. Les charnières sont faciles à régler. Appliquer les couvre-joints au niveau du joint de toiture conformément au schéma.

## **2.7 Raccordement électrique**

L'installation électrique doit être effectuée conformément aux réglementations nationales et locales en vigueur. Les passages de câble ainsi que la pose des câbles sont à éviter à proximité des portes d'inspection, des jointures de panneau et des caches métalliques. Afin de ne pas endommager le matériel, il faut absolument respecter le schéma de raccordement dans la boîte à bornes. Les prises de terre déjà montées dans la centrale de traitement d'air ne doivent pas être enlevées. Les conduites d'aération vers l'appareil, montées sur le bloc de conditionnement climatique, doivent être correctement mises à la terre.

## **2.8 Raccordement gaz**

Les centrales de traitement d'air peuvent être équipées d'une source de chaleur alimentée au gaz. Le raccordement entre une source de chaleur alimentée au gaz et le réseau doit être effectué conformément aux réglementations nationales et locales. Pour obtenir de plus amples détails, consulter la notice d'installation et d'utilisation fournie avec la source de chaleur alimentée au gaz en question. Éviter d'obstruer les portes d'inspection, les jointures de panneau et les caches métalliques pendant les travaux de raccordement au gaz. La conduite de gaz ne doit en aucun cas être montée dans le flux d'air du système Mark Klimat.

# **3.0 Mise en service / hors service**

## **3.1 Généralités**

L'installation et la mise en service doivent être réalisées par du personnel qualifié. Les installateurs doivent prendre connaissance des consignes d'installation, de fonctionnement et d'entretien fournies avec les centrales de traitement d'air et les éventuels appareillages périphériques. Le non-respect de ces consignes peut endommager l'appareil et mettre en danger le personnel en charge des travaux. Ne pas oublier d'informer l'utilisateur sur l'utilisation correcte et le fonctionnement de l'appareil et de l'appareillage périphérique. L'appareil peut être utilisé en toute sécurité et remplir la tâche pour laquelle il a été conçu uniquement après avoir été entièrement monté (technique de construction, eau, air, électricité, condensation, etc.).

## **3.2 Travaux de contrôle**

Contrôler le serrage de tous les boulons.

Veiller à ce que le bloc de conditionnement climatique ne puisse pas être utilisé au-delà des paramètres d'usine. Contrôler les points suivants :

- Régime maximum du ventilateur.
- Puissance maximale absorbée par le(s) moteur(s) du ventilateur.
- Température maximale à l'intérieur de l'appareil < à 60 °C.

Contrôle avant la première mise en service.

- Est-ce que l'intérieur de l'appareil a été nettoyé ?
- Est-ce que tous les outils utilisés dans l'appareil ont été récupérés ?
- Est-ce que les éléments de blocage pour le transport ont été enlevés ?
- Est-ce que les amortisseurs de vibrations sous le châssis du ventilateur peuvent bouger ?

- Est-ce que les disques à courroie en V ont été correctement équilibrés ?
- Est-ce que les courroies en V ont été correctement tendues ?
- Est-ce que les éventuels siphons ont été remplis d'eau ?
- Est-ce que les siphons ont été protégés du gel ?
- Est-ce que le(les) échangeur(s) de chaleur/les conduites d'amenée de gaz ont été purgés ?
- Est-ce que les conduites d'aération ont été montées ?
- Est-ce que tous les éléments du réseau de conduites ont été configurés pour la pression du système ?
- Est-ce que les moteurs ont été installés conformément au schéma électrique et à la tension appropriée ?
- Est-ce que le sens de rotation du(des) moteur(s)/ventilateur(s) est correct ?
- Est-ce que le sens de rotation des (éventuels) servomoteurs est correct ?
- Est-ce que les interrupteurs de fin de course ont été réglés pour fonctionner en position ouverte à 90 % ?
- Est-ce que des pièces d'autres fabricants ont été installées et testées ?
- Est-ce que toutes les portes d'accès étaient fermées pendant le test de l'installation ?
- Ne jamais couper le courant alimentant les unités à gaz avant que ces dernières ne soient entièrement refroidies.

### 3.3 Mise en service des éléments

#### 3.4 Ventilateur [4][5]

Veiller à ne pas mettre l'appareil sous tension pendant les travaux. Enlever les éventuels éléments de blocage pour le transport (rouge). L'axe du(des) ventilateur(s) doit toujours être horizontal. Les amortisseurs de vibrations utilisés ne peuvent subir d'autres charges que des pressions.

Contrôler le sens de rotation du(des) moteur(s) du ventilateur. Enlever la(les) courroie(s) en V. Toujours contrôler le sens de rotation sur un moteur à vide. Si le moteur ne présente pas le sens de rotation recherché, le câblage électrique de la boîte à bornes du moteur doit être modifié. Une fois le sens de rotation rétabli, remonter la(les) courroie(s) en V. Vérifier l'alignement des disques à courroie en V. Vérifier la tension de la(des) courroie(s) en V. Le(s) moteur(s) est(sont) placé(s) sur des rails tendeurs qui permettent de (re)tendre la(les) courroie(s) en V.

La tension des rails tendeurs se déroule comme suit :

- Dévisser le boulon de blocage I.
- Le boulon 2 permet de tendre la courroie en V à la bonne tension.
- Revisser le boulon de blocage I [4].

Après environ 4h30 de fonctionnement à plein régime, la tension de la(des) courroie(s) en V doit être contrôlée. Une fois les tâches susmentionnées réalisées, placer des grilles de protection (optionnelles). Si les portes d'inspection sont fermées, la puissance absorbée du(des) moteur(s) du ventilateur peut être mesurée. La mesure de la puissance absorbée ne peut être réalisée qu'une fois les travaux d'installation entièrement terminés. Le(s) moteur(s) et le(s) ventilateur(s) sont sélectionnés en fonction des spécifications offertes par l'acheteur.

#### 3.5 Filtres [6]

- Contrôler le réglage des sécurités de filtre et comparer les valeurs relevées avec celles indiquées sur la plaque d'identification.
- Vérifier que les filtres sont correctement placés (verticalement).
- Contrôler l'étanchéité et l'intégrité des filtres.

#### 3.6 Clapet jalousie [7]

Veiller à ce qu'aucune des vis utilisées pour monter les servomoteurs n'entrave la rotation des lamelles dans le clapet. Le moment de rotation des servomoteurs ne peut pas dépasser 20 Nm.

### **3.7 Fixation flexible**

Pour éviter les vibrations dans le système (de conduites), il est recommandé d'utiliser des fixations flexibles. Veiller à garantir la mobilité de ces fixations flexibles. Les fixations flexibles qui peuvent être exposées à l'air extérieur doivent être isolées thermiquement pour empêcher la formation de condensation.

Aux Pays-Bas, l'utilisation de fixations flexibles dans une chaufferie est interdite en raison des risques d'incendie. Les consignes de sécurité incendie peuvent varier selon les pays. Il est recommandé de consulter la réglementation locale.

### **3.8 Batteries eau chaude, vapeur, eau froide [9]**

Les batteries montées dans la centrale de traitement d'air sont faciles à démonter. Il est recommandé d'utiliser des raccords et/ou des brides. Veiller à ce que les conduites de raccordement n'obstruent aucun élément de la centrale. Pendant le serrage des raccords ou des brides, il est nécessaire de maintenir en place le tube de la batterie à l'aide d'outils adaptés. Les tubes de raccordement ne doivent pas être soumis à des forces mécaniques. La batterie doit se déloger facilement. Placer la batterie conformément aux indications. L'installateur est responsable de la purge et de la vidange. La batterie doit être protégée du gel. Contrôler cette protection pendant l'hiver.

### **3.9 Source de chaleur alimentée au gaz ou à l'huile : module Föhn [10]**

Le module Föhn est un générateur d'air chaud alimenté au gaz ou à l'huile. Le générateur est proposé dans 5 modèles avec une capacité de 115 à 415 kW. Le module Föhn peut être utilisé au choix comme un générateur d'air chaud à condensation ou pas. Vérifier que le réchauffement maximum du module Föhn ne dépasse pas 50K. Voir la plaque d'identification sur la section de chauffage pour les détails. Les générateurs d'air chaud à condensation doivent être raccordés à une conduite d'écoulement des eaux usées via un siphon. A cette fin, veiller à mettre en place une connexion ouverte entre la sortie du siphon et la conduite d'écoulement des eaux usées. Attention au risque de gel du siphon. Remplir le siphon avec de l'eau avant la mise en service de l'appareil.

### **3.10 Source de chaleur alimentée au gaz : module G+ [11]**

Le module G+ est un aérotherme à haut rendement alimenté au gaz. L'aérotherme est proposé dans 5 modèles avec une capacité de 40 à 150 kW. Le module G+ est un aérotherme modant à condensation. Le brûleur prémix intégré peut moduler de 100 % à 20 %. Afin de garantir le refroidissement de l'aérotherme à condensation et de l'échangeur de chaleur, le ventilateur du système est pressurisé. Vérifier que le réchauffement maximum du module G+ ne dépasse pas 30K. Voir la plaque d'identification sur la section de chauffage pour les détails. Les aérothermes à condensation doivent être raccordés à une conduite d'écoulement des eaux via un siphon. A cette fin, veiller à mettre en place une connexion ouverte entre la sortie du siphon et la conduite d'écoulement des eaux usées. Attention au risque de gel du siphon. Remplir le siphon avec de l'eau avant la mise en service de l'appareil.

### **3.11 Source de chaleur alimentée au gaz : module GRE [12]**

Le module GRE est un aérotherme alimenté au gaz. L'aérotherme est proposé en 7 modèles avec une capacité de 20 à 95 kW. Le module GRE est proposé avec un réglage brûleur on/off, haut/bas ou modulation/pulsation. Le module GRE convient à l'installation en série d'appareils de même enveloppe. La capacité de chauffage maximale peut atteindre 2 x 95 kW. Vérifier que le réchauffement maximum du module GRE ne dépasse pas 40K pour un appareil, 60K pour plusieurs appareils. Voir la plaque d'identification sur la section de chauffage pour les détails.

### 3.12 Gains d'air by-pass

La gaine d'air by-pass est utilisée sur les unités alimentées au gaz avec un débit d'air important comme les modules G+, GRE et Föhn. Elle permet de minimiser la résistance à l'air des unités et de limiter la puissance moteur nécessaire. Le cas échéant, la gaine d'air by-pass peut être équipée d'un clapet contrôlé par servomoteur.

### 3.13 Source de chaleur alimentée au gaz : système de mélange d'air Calflo

Le système de mélange d'air Calflo est un système de chauffage où les gaz de combustion sont entièrement mélangés avec l'air à chauffer. Le CO<sub>2</sub> produit par la combustion du gaz (naturel) est raréfié par l'ajout d'une grande quantité d'air de chauffage. Pour le chauffage d'espaces intérieurs, un delta T maximum de 55 K est autorisé. La concentration autorisée de CO<sub>2</sub> dans l'air chauffé ainsi soufflé est de 2000 PPM maximum. Le réchauffeur d'air mélangé Calflo permet uniquement de chauffer l'air extérieur. Le recyclage de l'air provenant de l'espace chauffé est strictement interdit.

### 3.14 Siphon [13]

Dans une centrale de traitement d'air, la condensation touche de nombreux éléments. Des mesures appropriées doivent être prises pour évacuer de manière responsable la condensation formée.

Chaque écoulement de condensation ou de trop-plein doit être équipé d'un siphon. Il est impossible de raccorder plusieurs conduites d'évacuation sur un même siphon. La contenance en eau du siphon (H) doit être supérieure à la surpression ou dépression maximale (mmCE) existante à l'intérieur de l'appareil par rapport à la pression atmosphérique (1 mmWK = 10 Pa)

$$H \text{ (mm)} = \frac{\text{Surpression de l'appareil (Pa)}}{10}$$

La différence de niveau entre l'écoulement de condensation ou le trop-plein doit également correspondre à la valeur H (mm).

#### Siphon de dépression [14]

Ce siphon est utilisé si une dépression règne dans la centrale. Une fois monté, le siphon n'a pas besoin d'être rempli d'eau. Lors de sa mise en service, le siphon se met automatiquement à niveau. Si le siphon est sec, le clapet ferme le siphon.

$$H \text{ (mm)} = \frac{\text{Surpression de l'appareil (Pa)}}{10}$$

La conduite du siphon ne doit pas être raccordée directement sur l'égout. Elle doit se jeter librement dans l'égout. Veiller à ce que les éléments d'écoulement de l'eau (de condensats) ne puissent pas geler. Lors de la mise en service et après une longue période hors service, chaque siphon doit être rempli d'eau.

### 3.15 Collecteur de gouttelettes [8]

Si un collecteur de gouttelettes est utilisé, celui-ci peut être démonté, nettoyé puis remonté.

### **3.16 Mise hors service**

Cette opération doit être réalisée par du personnel qualifié. Les installateurs doivent prendre connaissance des consignes d'installation, de fonctionnement et d'entretien des centrales de traitement d'air et des éventuels appareillages périphériques. Le non-respect de ces consignes peut endommager l'appareil et mettre en danger le personnel en charge des travaux.

La centrale de traitement d'air fait partie du système de conditionnement climatique.

#### *Pour une période courte*

- Arrêter la demande en chauffage/refroidissement.
- Ouvrir la valve de retour d'air et fermer la valve d'entrée d'air extérieur
- Fermer tous les robinets
- Fermer la pompe de chauffage
- Fermer les robinets d'eau et les robinets manuels
- Purger les éléments sensibles au gel
- Nettoyer à l'air comprimé l'échangeur de chaleur et les conduites
- Ventiler l'ensemble de l'unité jusqu'à ce qu'elle soit entièrement sèche
- Vider l'eau des siphons
- Débrancher le disjoncteur et fermer l'unité

#### *Pour une période plus longue*

Suivre les consignes pour une mise hors service de courte durée.

- Contrôler la propreté des filtres éventuels. Si les filtres sont sales, il est recommandé d'enlever les filtres et de les remplacer afin d'éviter la formation de moisissures.
- Détendre les courroies en V et enlever la(les) courroie(s).

## **4.0 Entretien**

### **4.1 Généralités**

L'entretien de l'appareil doit être réalisé au moins une fois par an, et si nécessaire plus souvent. Demander éventuellement des conseils à un installateur qualifié pour l'entretien. Au cours de l'entretien, l'appareil doit être mis hors service pour une période plus longue. Veiller à ce que toutes les prescriptions de sécurité soient respectées.

### **4.2 Nettoyage**

La centrale de traitement d'air peut être nettoyée avec des produits de nettoyage standard. Veiller à suivre les consignes d'utilisation du fabricant des produits de nettoyage. Les produits de nettoyage ne doivent contenir aucun élément acide ou agressif.

### **4.3 Ventilateur [4][5]**

Pendant l'entretien (au moins 1x par an), contrôler la tension et l'usure de la(des) courroie(s) en V, les retendre ou les remplacer si nécessaire. Toutes les courroies d'un même système d'entraînement doivent être remplacées simultanément. Toujours contrôler l'alignement des courroies. Nettoyer la turbine si nécessaire. Contrôler le bruit des coussinets du(des) moteur(s) et du(des) ventilateur(s), remplacer les coussinets si nécessaire. Il est recommandé de monter les courroies en conservant une certaine marge de sécurité. Pour les nouvelles courroies et les nouveaux disques de courroie, le réglage standard est de 80 % de la pression nominale. Si la(les) courroie(s) en V n'est(ne sont) pas suffisamment tendue(s) ou si elle(s) est(sont) cassée(s), la pression du(des) ventilateur(s) baisse ou disparaît. Le système de contrôle de la pression envoie un signal qui permet au service technique de prendre les mesures adéquates.

#### **4.4 Filtres [6]**

Selon les conditions d'utilisation, contrôler régulièrement et remplacer les filtres si nécessaire. Remplacer les filtres si la tolérance de pression indiquée par le fabricant est dépassée. Pour de plus amples informations, consulter la plaque d'identification sur le compartiment des filtres. Différents filtres peuvent être appliqués en fonction de l'application. Filtres plans plissés basses températures, filtres plans plissés hautes températures et/ou filtre à poches. Si les filtres se trouvent dans le flux d'air « froid », ils risquent de geler pendant l'hiver en raison du givre. Un système de contrôle des filtres (optionnel) peut détecter les problèmes de salissure ou d'engorgement des filtres. Les filtre-sacs doivent impérativement être placés verticalement. Avec un Calflo, les filtres hautes températures, classe G4, sont les plus utilisés. Ces filtres sont placés après le compartiment de chauffage afin d'éviter le gel. Toujours porter les équipements de protection individuelle appropriés pour remplacer les filtres usés. L'enlèvement des filtres usés et la pose de nouveaux filtres doivent être réalisés avec une grande précaution. Veiller à obtenir une étanchéité parfaite des cadres de filtres. En règle générale, les filtres usés sont considérés comme des déchets spéciaux.

#### **4.5 Clapet jalousie [7]**

Les activités d'entretien suivantes doivent être réalisées chaque année: nettoyer les clapets jalousie, ne pas graisser les coussinets (plastique). Contrôler le bon fonctionnement des clapets jalousie. Contrôler le réglage des servomoteurs avec interrupteurs de fin de course.

#### **4.6 Raccord flexible**

Contrôler les raccords flexibles au moins 1x par an

#### **4.7 Batteries eau chaude, vapeur, eau froide [9]**

Les batteries Cu/Al doivent être nettoyées avec précaution. Si la batterie a été salie dans le sens du flux d'air, elle peut être nettoyée dans le sens contraire avec de l'air comprimé ou de l'eau. Les lamelles ne doivent pas être déformées pendant le nettoyage. Éviter la présence de poussière dans la centrale de traitement d'air ainsi que la gaine de pulsion.

#### **4.8 Entretien des sources de chaleur alimentées au gaz**

Pour le réglage et l'entretien des sources de chaleur alimentées au gaz, voir les consignes d'installation et d'entretien fournies. Avertissement : ne jamais couper le courant alimentant le générateur ou aérotherme avant que ce dernier ne soit entièrement refroidi.

#### **4.9 Collecteur de gouttes [8]**

Entretien : contrôler la présence de salissures, de dommages et de corrosion sur le collecteur de gouttes. Nettoyer le collecteur de gouttes avec de l'air comprimé, de l'eau, de la vapeur ou des produits de nettoyage contenant du savon. Contrôler l'évacuation d'eau et le siphon/dispositif anti-mauvaises odeurs.

#### **4.10 Système d'insonorisation**

En règle générale, quand un système d'insonorisation est utilisé, les coulisses ne peuvent pas être séparées de l'élément d'insonorisation. Ne jamais nettoyer le matériau d'insonorisation avec de l'eau. Utiliser de préférence un aspirateur et/ou une brosse douce.

#### **4.11 Récupération de chaleur**

##### **Echangeur de chaleur à courant croisé**

Dans les conditions d'utilisation normales de la centrale de traitement d'air, l'échangeur de chaleur à courant croisé ne doit pas subir de salissures. Si la centrale de traitement d'air est utilisée dans des conditions extrêmes, comme dans des halls de soudure, des ateliers de peinture, des cuisines et autres, elle peut être amenée à subir des salissures. Le nettoyage doit se dérouler comme suit : éliminer la poussière et les autres particules à l'aide d'une brosse. Utiliser l'air comprimé avec précaution. Veiller à ne pas endommager le caisson. Éliminer les tâches de graisse avec de l'eau chaude. Le cas échéant, utiliser des produits de nettoyage adaptés. Il est recommandé de contrôler le bon fonctionnement des clapets jalousie et des servomoteurs.

##### *Echangeur de chaleur rotatif*

Contrôler le sens de rotation de la turbine. Pendant l'été, faire tourner l'échangeur de chaleur rotatif afin d'utiliser le système autonettoyant de l'échangeur. Une surface sale peut nuire au bon fonctionnement de l'échangeur.

# Lees dit document door voordat u aan de installatie van het toestel begint

## Waarschuwing

Een foutief uitgevoerde installatie, afregeling, wijziging, reparatie of onderhoudsbeurt kan leiden tot materiële schade of verwondingen. Alle werkzaamheden moeten door erkende, gekwalificeerde vakmensen worden uitgevoerd. Indien het toestel niet volgens voorschrift wordt geplaatst, vervalt de garantie

NL

Indien in de handleiding wordt verwezen naar een afbeelding of tabel, dan wordt een getal tussen vierkante haken vermeld, bijvoorbeeld [3]. Het nummer verwijst naar afbeeldingen en tabellen achterin de handleiding met het vermelde nummer.

## 1.0 Algemeen

### 1.1 Toepassing

De Mark Klimat luchtbehandelingkast wordt ingezet voor diverse luchtbehandeling doeleinden. Verschillende types gebouwen of ruimten kunnen hierdoor worden voorzien van ventilatielucht, indien van toepassing verwarmd of gekoeld. De grootte van de Mark Klimat is afhankelijk van de gevraagde ventilatievoud, verwarmings- en/of koelcapaciteit. De Mark Klimat is beschikbaar in verschillende afmetingen en luchthoeveelheden van 5000 m<sup>3</sup>/h tot 69500 m<sup>3</sup>/h. De luchtbehandelingkast kan op verzoek in vele samenstellingen geleverd worden. Van een eenvoudige ventilatiekast geschikt voor het inbrengen- of afzuigen van lucht tot een wisselmengluchtkast, filtering, verwarming, koeling, bevochtiging, warmteterugwinning en geluiddempende voorzieningen. Voor de verwarming van ruimten waarin corrosieve dampen voorhanden zijn (in het bijzonder gechloreerde koolwaterstoffen), die hetzij rechtstreeks vanuit de ruimte, hetzij van buiten via een aansluiting of open verbinding door de luchtbehandelingkast kunnen worden aangezogen, kunnen indirect (gas)gestookte warmtebronnen vanwege corrosiegevaar voor de warmtewisselaar niet worden toegepast. Voor de toepassing in of bij zwembaden raadpleeg de fabrikant.

De unit is geschikt voor op de typeplaat vastgelegde bedrijfsparameters:

- Mediumtemperatuur (lucht, water, koudemiddel en luchtvochtigheid)
- De unit mag niet toegepast worden in explosievrije zones tenzij anders vermeld.
- Maximale stroomopnames mogen niet worden overschreden.

Van bovengenoemde afspraken mag alleen worden afgeweken met schriftelijke toestemming van de fabrikant.

### Wijzigingen voorbehouden

De fabrikant streeft continu naar verbetering van producten en behoudt zich het recht voor om zonder voorafgaande kennisgeving veranderingen in de specificaties aan te brengen. De technische details worden als correct verondersteld maar vormen geen basis voor een contract of garantie. Alle orders worden geaccepteerd onder de standaardcondities van onze algemene verkoop- en leveringsvoorwaarden (op aanvraag leverbaar).

## 1.2 Typeaanduiding

| Type         | afmeting (mm) |
|--------------|---------------|
| Klimat 15-15 | 975x975       |
| Klimat 15-20 | 975x1280      |
| Klimat 20-20 | 1280x1280     |
| Klimat 25-20 | 1530x1280     |
| Klimat 30-20 | 1890x1280     |
| Klimat 35-25 | 2195x1530     |
| Klimat 35-35 | 2195x2195     |
| Klimat 40-35 | 2508x2195     |

## 1.3 Algemene waarschuwingen

Een foutieve installatie, inregeling, wijziging, onderhoudsafhandeling of reparatie kan leiden tot materiële schade, milieuschade en/of verwondingen. Laat daarom het toestel door een vakbekwaam en gekwalificeerd installateur plaatsen, aanpassen of ombouwen, met inachtneming van nationale en internationale regelgeving. Bij een foutieve installatie, inregeling, wijziging, onderhoudsafhandeling of reparatie vervalt de garantie.

## 1.4 Veiligheid

De luchtbehandelingkast moet voorzien zijn van een vergrendelbare werkschakelaar (geen standaardlevering). Bij onderhoud of reparatie altijd het toestel spanningloos maken. De motor en ventilator hebben een uitlooptijd na het uitschakelen van de spanning. Wacht minimaal twee minuten alvorens de deur van het ventilatordeel te openen. Tevens de landelijke en/of plaatselijke voorschriften naleven.

# 2.0 Plaatsing toestel

Bij ontvangst van de goederen, aan de hand van de pakbon, direct controleren op volledigheid van de levering. Tevens controleren op eventuele transportschade. Indien de levering niet overeenkomt met de op de pakbon vermelde goederen en/of geconstateerde transportschade, dan moet dit worden vermeld op de door de ontvanger afgetekende vrachtbrief met vermelding van de datum van ontvangst. Bij het niet nakomen van bovenstaande vervalt iedere claim van de ontvanger.

## 2.1 Opstelling [15] [16] [17]

Om contactgeluid te vermijden wordt aanbevolen dat de luchtbehandelingkast op een vlakke, trillingvrije vloer- of dakconstructie geplaatst wordt. De dakconstructie dient voldoende stevig te zijn uitgevoerd en moet ter voorkoming van doorbuigen van de luchtbehandelingkast voldoende draagpunten hebben. De luchtbehandelingkast moet bevestigd worden aan de dakconstructie. De unit moet waterpas geplaatst worden om een goede afvoer van eventueel condenswater te waarborgen. Onjuist opgestelde luchtbehandelingkasten kunnen de inspectiedeuren in de kasten doen klemmen, respectievelijk mogelijkheid geven tot lekkage van de kasten. Bij units met een condensafvoer is het noodzakelijk dat de hoogte van de opstellingsconstructie minstens gelijk of hoger is dan de benodigde sifonhoogte. Let op: Indien de luchtbehandelingkast op de opstellingsplaats het dak vervangt dan moet dit vooraf bij de fabrikant bekend zijn, zodat passende maatregelen getroffen kunnen worden.

### *Opslag op de bouwplaats*

Onderdelen van luchtbehandelingkasten die geleverd zijn in verpakkingsfolie dienen in verband met corrosievorming op de buitenbeplating direct te worden uitgepakt, mits anders is aangegeven door de fabrikant. Indien de materialen niet direct naar de opstellingsplaats worden gebracht dient de ontvanger de volgende maatregelen te treffen:

- Verpakkingsfolie verwijderen.
- Toestel overdekt opslaan. (indien binnenopstelling)
- Toestel op een vlakke ondergrond opslaan.
- Eventuele openingen afdichten om verontreiniging binnen in het toestel te voorkomen.

## **2.2 Transport op de bouwplaats [1]**

De luchtbehandelingkast(en) wordt (worden) compleet of in delen geleverd. De ontvanger is verantwoordelijk voor het lossen en intern transport naar de opstellingsplaats. Let hierbij op de volgende punten:

- Gebruik een vorkheftruck met vorken die voldoende lengte hebben om toestel veilig te kunnen heffen.
- Let tevens op het hefmoment, het gewicht van het toestel, de gewichtsverdeling en de afstand van de vorken onderling.
- Toestellen uitsluitend in de aangegeven positie verplaatsen.

## **2.3 Transportbeveiliging**

Indien noodzakelijk worden de bewegende (transportgevoelige) delen geblokkeerd. De installateur dient, nadat het toestel is geplaatst, deze blokkeringen te verwijderen. De blokkeringen zijn rood.

## **2.4 Hijsmogelijkheden [1]**

De luchtbehandelingkast is voorzien van hijsmogelijkheden. Deze kunnen per toestel verschillen. Let op de instructie die bij het toestel is gevoegd. Indien een toestel in meerdere delen wordt geleverd moeten deze delen afzonderlijk worden gehesen. Bijna in alle gevallen dient, ter voorkoming van beschadiging van de kasten, een evenaar tijdens het hijsen gebruikt te worden. De ophanghoek mag niet meer dan 60° bedragen.

## **2.5 Minimale afstanden [2]**

Zorg er altijd voor dat de grootste componenten in luchtbehandelingkast kunnen worden uitgewisseld. De volgende richtlijnen kunnen worden aangehouden:

- minimale breedte aan de bedieningszijde is kastbreedte :
- motor van de ventilator minimaal 1 meter
- warmtewisselaar / koelwisselaar, toestelbreedte + 200 mm
- gasgestookte warmtebron, toestelbreedte + 400 mm
- zakkenfilters ( zij-uittrekbaar ) 700 mm
- overige zij-uittrekbare delen minimaal de kastbreedte aanhouden

## **2.6 Montage toestel [3]**

Toestellen die in delen geleverd worden dienen door de installateur te worden samengesteld. De benodigde verbindingsmiddelen worden door de fabrikant bij de zending geleverd.

Samenbouw van de deelnaad:

- De meegeleverde afdichtband op de afdichtingflens aanbrengen.
- Plaats de beide kastdelen zo dicht mogelijk tegen elkaar.
- De afzonderlijke kastdelen uitsluitend via het opstellingsframe naar elkaar toetrekken.
- Daarna de overgebleven naden afdichten met kit.

Uitstekende delen van het toestel nooit als handgreep gebruiken! Voor samenbouwvolgorde zie de schetsen in het installatievoorschrift [3]. Het is in verband met mogelijke schade verboden op het toestel te lopen. Inspectiedeuren kunnen na het samenstellen van de kasten opnieuw afgesteld moeten worden. De scharnieren bieden voldoende mogelijkheid tot nastellen. Afdekprofielen ter plaatse van de deelnaad over het dak aanbrengen volgens tekening.

### **2.7 Elektrische aansluiting**

De elektrische aansluitingen dienen in overeenstemming met de algemeen geldende landelijke en plaatselijke voorschriften te worden uitgevoerd. Kabeldoorvoering en kabelmontage dienen te worden vermeden in de nabijheid van inspectiedeuren, paneelverbindingen en klemprofielen. Om schade te voorkomen moet beslist het elektrisch aansluitschema in de klemmenkast worden aangehouden.

Reeds gemonteerde aardleidingen in de luchtbehandelingkast mogen niet worden verwijderd. De luchtkanalen, gemonteerd aan de luchtbehandelingkast, naar het toestel dienen deugdelijk geaard te worden.

### **2.8 Gasaansluiting**

Luchtbehandelingkasten kunnen worden voorzien van een gasgestookte warmtebron. De gasaansluiting tussen de gasgestookte warmtebron en het gasnet dient te worden uitgevoerd volgens de landelijke- en plaatselijke voorschriften. Voor verdere details wordt verwezen naar het bijgeleverde installatie- en bedieningsvoorschrift van de betreffende gasgestookte warmtebron. Bij het monteren van de gasaansluiting dient te worden vermeden dat inspectiedeuren, paneelverbindingen en klemprofielen worden geblokkeerd. De gasleiding mag nooit in de luchtstroom van de Mark Klimat worden gemonteerd.

## **3.0 In bedrijfstelling / buiten bedrijfstelling**

### **3.1 Algemeen**

Het installeren en in bedrijfstellen dient te worden uitgevoerd door vakbekwaam personeel. Vooraf dient men kennis te nemen van de meegeleverde installatie-, bediening en onderhoudsvoorschriften voor luchtbehandelingkasten en eventuele randapparatuur. Het negeren van deze voorschriften kan een gevaar opleveren voor het personeel dat de werkzaamheden uitvoert en schade toebrengen aan het toestel. Vergeet niet de gebruiker te instrueren over het correct gebruik en bedienen van het toestel en randapparatuur. Pas in volledig ingebouwde staat (bouwtechnisch, water, lucht, elektrisch, condens etc.) vervult het de taak waarvoor het toestel is ontworpen en is het veilig om het toestel te laten functioneren.

### **3.2 Controlewerkzaamheden**

Controleer of alle boutverbindingen voldoende zijn aangedraaid.

Let op dat de luchtbehandelingkast niet boven de ontwerpparameters belast kan worden. Let hierbij in het bijzonder op;

- Maximaal toerental van de ventilator.
- Maximale stroomopname van de ventilatormotor(en).
- Maximale temperatuur aan de binnenzijde van het toestel < 60 °C.

Controle vóór de eerste opstart.

- Is het toestel inwendig gereinigd?
- Is alle gereedschap uit het toestel verwijderd?
- Zijn de transportbeveiligingen verwijderd?

- Kunnen de trillingsdempers onder het ventilatorframe vrij bewegen?
- Zijn de V-snaarschijven goed uitgelijnd?
- Hebben de V-snaren de juiste spanning?
- Zijn eventueel aanwezige sifons gevuld met water?
- Zijn de sifons beschermd tegen bevriezing?
- Zijn de warmtewisselaar(s) / gastoevoerleidingen ontluicht?
- Zijn alle luchtkanalen gemonteerd?
- Zijn alle componenten in het kanalsysteem aangebracht voor de juiste systeemdrukmeting?
- Zijn de motoren volgens het elektrisch schema en op de juiste spanning aangesloten?
- Is de draairichting van de motor(en) / ventilator(en) juist?
- Is de draairichting van de (eventuele) servomotoren juist?
- Zijn de eindschakelaars afgesteld op schakelen bij 90% open stand?
- Zijn er onderdelen van derden geïnstalleerd en getest op de juiste werking?
- Zijn alle toegangsdeuren gesloten tijdens het testen van de installatie?
- Bij gasgestookte units nooit de elektrische spanning uitschakelen voordat de units volledig zijn afgekoeld.

### 3.3 Inbedrijfstelling van de componenten

#### 3.4 Ventilator [4][5]

Let op het elektrisch spanningsvrij maken van het toestel tijdens de werkzaamheden. Eventueel aangebrachte (rode) transportblokkeringen verwijderen. De as van de ventilator(en) moet(en) altijd horizontaal liggen. De toegepaste trillingdempers mogen alleen op druk worden belast. Controleer de draairichting van de ventilatormotor(en). Verwijder de V-sna(a)r(en). Controleer de draairichting altijd bij een onbelaste motor. Indien de motor niet de gewenste draairichting heeft, moet de elektrische bedrading in de klemmenkast van de motor(en) gewijzigd worden. Nadat de juiste draairichting is vastgesteld, de V-sna(a)r(en) weer monteren. Controleer of de snaarschijven in één lijn liggen. Controleer of de V-sna(a)r(en) de juiste spanning hebben. De motor(en) is (zijn) geplaatst op spansledes die voldoende mogelijkheid bieden tot het (na)spannen van de V-sna(a)r(en).

Het spannen van de spanslede gaat als volgt:

- Draai borgbout 1 los
- Met behulp van bout 2 kan de v-snaar op de juiste spanning worden gesteld.
- Borgbout 1 weer vast zetten.[4]

Nadat de unit ongeveer een 0,5 uur en 4 uur in volbedrijf is geweest, moet(en) de V-sna(a)r(en) gecontroleerd worden op de juiste spanning. Na het uitvoeren van bovenstaande werkzaamheden eventuele beschermroosters (optioneel) aanbrengen. Bij gesloten inspectiedeuren kan de stroomopnam(en) van de ventilatormotor(en) gemeten worden. Een correcte meting van de stroomopname kan pas plaatsvinden indien het installatiewerk volledig is uitgevoerd. De motor(en) en de ventilator(en) zijn geselecteerd aan de hand van de door de afnemer opgegeven specificaties.

#### 3.5 Filters [6]

- Controleer de instelling van de filterbeveiliging en vergelijk deze met de waarden op de typeplaat.
- Controleer of de filters juist geplaatst zijn (verticaal).
- Controleer de filters op dichtheid en beschadiging.

#### 3.6 Jaloezieklep [7]

Let er op dat bij de montage van servomotoren geen schroeven het draaien van de lamellen in de klep hinderen. De toegepaste servomotoren mogen maximaal een draaimoment hebben van 20 Nm

### **3.7 Flexibele verbinding**

Om trillingen naar het (kanalen)systeem te voorkomen is het aan te bevelen gebruik te maken van flexibele verbindingen. Let er op dat de flexibele verbindingen optimaal kunnen bewegen. Daar waar flexibele verbindingen met de buitenlucht in aanraking kunnen komen moeten deze doelmatig thermisch geïsoleerd worden om condensatie tegen te gaan.

Voor Nederland geldt dat het gebruik van flexibele verbindingen in een stookruimte wegens brandgevaar niet is toegestaan. Eventuele brandweervoorschriften kunnen plaatselijk verschillen. Het verdient aanbeveling de plaatselijke regelgeving te raadplegen.

### **3.8 Warmwater,- stoom,- koelbatterijen [9]**

De batterijen, gemonteerd in de luchtbehandelingskast, kunnen op een eenvoudige wijze gedemonstreerd worden. Het gebruik van koppelingen en / of flenzen is hierbij gewenst. Let er op dat de aansluitleidingen geen andere delen van de luchtbehandelingskast belemmeren. Tijdens het aandraaien van de koppelingen of flenzen is het noodzakelijk de buis van de batterij met passend gereedschap tegen te houden. De aansluitbuizen mogen niet mechanisch worden belast. Het is noodzakelijk dat de batterij vrij kan uitzetten. Sluit de batterij aan volgens de aangegeven stromingsrichting. De installateur is verantwoordelijk voor de ontluchting- en aftapmogelijkheid. De batterij moet beschermd worden tegen bevriezingsgevaar. Deze beveiliging in de winterperiode controleren.

### **3.9 Gas- of oliegestookte warmtebron: Föhn module [10]**

De Föhn module is een gas- of oliegestookte luchtverwarmer. De luchtverwarmer is leverbaar vanaf een capaciteit van 115 kW tot 415 kW en in 5 bouwgroottes. De Föhn module kan naar keuze uitgevoerd worden als een condenserende- of als een niet condenserende luchtverwarmer. Controleer of de maximale opwarming van de föhn niet hoger is dan 50K. Zie voor gegevens de typeplaat op de verwarmingssectie. Condenserende luchtverwarmers moeten door middel van een sifon op een rioolwaterleiding worden aangesloten. Zorg er voor dat er een open verbinding is tussen de uitlaat van de sifon en de rioolwaterleiding. Let op bevriezingsgevaar van de sifon. Vóór het in bedrijfstellen van het toestel de sifon met water vullen.

### **3.10 Gasgestookte warmtebron: G+ module [11]**

De G+module is een gasgestookte hoogrendement luchtverwarmer. De luchtverwarmer is leverbaar vanaf een capaciteit van 40 kW tot 150 kW en in 5 bouwgroottes. De G+ module is een modulerende condenserende luchtverwarmer. De ingebouwde premix brander kan moduleren van 100% naar 20%. Om de koeling van de verbrandingsketel en de warmtewisselaar te waarborgen is de systeemventilator persend opgesteld. Controleer of de maximale opwarming van de G+ niet hoger is dan 30K. Zie voor gegevens de typeplaat op de verwarmingssectie. Condenserende luchtverwarmers moeten door middel van een sifon op een rioolwaterleiding worden aangesloten. Zorg er voor dat er een open verbinding is tussen de uitlaat van de sifon en de rioolwaterleiding. Let op bevriezingsgevaar van de sifon. Vóór het in bedrijfstellen van het toestel de sifon met water vullen

### **3.11 Gasgestookte warmtebron: GRE module [12]**

De GRE module is een gasgestookte luchtverwarmer. De luchtverwarmer is leverbaar vanaf een capaciteit van 20 kW tot 95 kW en in 7 bouwgroottes. De GRE module kan uitgevoerd worden met een brander aan/uit, hoog/laag of een modulerende/pulserende regeling. De GRE module is geschikt voor het in serie plaatsen van toestellen met dezelfde bouwgrootte. Hierdoor kan de maximale verwarmingscapaciteit vergroot worden tot 2 x 95 kW. Controleer of de maximale opwarming van de GRE niet hoger is dan 40K voor één toestel en voor meerdere toestellen maximaal 60K. Zie voor gegevens de typeplaat op de verwarmingssectie.

### 3.12 Luchtbypass kanaal

Het luchtbypass kanaal wordt toegepast bij gasgestookte units zoals de G+, GRE en de Föhn module met grotere luchthoeveelheden. Hierdoor blijft de luchtweerstand over de units gering en wordt het benodigde motorvermogen beperkt. Indien nodig wordt het luchtbypasskanaal voorzien van een servomotor geregelde klep.

### 3.13 Gasgestookte warmtebron: Calflo-mengluchtsysteem

Het Calflo- mengluchtsysteem is een verwarmingssysteem waarbij de verbrandingsgassen volledig worden gemengd met de te verwarmen lucht. De bij de verbranding van (aard)gas ontstane CO<sub>2</sub> wordt verdund door toevoeging van een grote hoeveelheid verwarmingslucht. Voor ruimteverwarming is een maximale delta T van 55 K toegestaan. De toegestane CO<sub>2</sub> concentratie in de uitgeblazen verwarmde lucht is maximaal 2000 PPM. De Calflo-mengluchtverwarmer is uitsluitend geschikt voor het verwarmen van buitenlucht. Recirculatie van lucht uit de verwarmde ruimte is onder geen voorwaarde toegestaan.

### 3.14 Sifon [13]

In een luchtbehandelingkast worden veelal componenten geplaatst waarbij condensaat ontstaat. In die gevallen moeten passende maatregelen getroffen worden om het aanwezige condensaat op een verantwoorde wijze af te voeren.

Op iedere condensafvoer- of overloopaansluiting moet een sifon worden aangesloten. Meerdere afvoerleidingen mogen niet op één enkele gezamenlijke sifon worden aangesloten. Het waterslot (H) van de sifon moet hoger zijn dan de maximale onder- respectievelijk overdruk in mmWK van het betreffende toestel ten opzichte van de atmosferische druk (1mmWK= 10 Pa)

$$H(\text{mm}) = \frac{\text{Toesteloverdruk (Pa)}}{10}$$

Het hoogte verschil tussen de condensafvoer en overloopaansluiting dient eveneens de maat H (mm) te bedragen.

#### Onderdruk sifon. [14]

Deze sifon wordt gebruikt als er in de kast een onderdruk heerst. Na montage hoeft de sifon niet gevuld te worden met water. Bij ingebruikname zal de sifon zichzelf op niveau instellen. Als de sifon droog komt te staan dan zorgt de klep ervoor dat de sifon wordt afgesloten.

$$H(\text{mm}) = \frac{\text{Toestelonderdruk (Pa)}}{10}$$

De sifonleiding mag niet rechtstreeks op het riool aangesloten worden, maar moet vrij kunnen uitstromen in het riool. Zorg er steeds voor dat (condens)water voerende delen niet kunnen bevriezen. Bij het in bedrijf stellen en na langere periode van buitenbedrijf moet elke sifon vooraf met water gevuld worden.

### 3.15 Druppelvanger [8]

Indien een druppelvanger is geplaatst kan deze gedemonteerd en na reiniging weer geplaatst worden.

### **3.16 Buitenbedrijf stellen**

Dit dient te worden uitgevoerd door vakbekwaam personeel. Vooraf dient men kennis te nemen van de installatie-, bediening en onderhoudsvoorschriften voor luchtbehandelingkasten en eventuele randapparatuur. Het negeren van deze voorschriften kan een gevaar opleveren voor het personeel dat de werkzaamheden uitvoert en schade toebrengen aan het toestel.

De luchtbehandelingkast maakt deel uit van een luchtbehandelingsstelsel.

*Voor korte tijd*

- De warmte- / koudevraag beëindigen.
- Retourlucht klep openzetten en buitenluchtklep dichtzetten
- Alle afsluiters dichtdraaien
- Cv-pomp afsluiten
- Water,- en handafsluiters dichtdraaien
- Bevriezingsgevoelige onderdelen laten leeglopen
- Warmtewisselaar en aansluitingen met lucht volledig droogblazen
- De unit volledig naventileren tot alles droog is.
- Het water uit de sifons verwijderen
- Hoofdschakelaar uitschakelen en de unit afsluiten

*Voor langere tijd.*

Volg de punten voor korte tijd buitenbedrijf stellen.

- Controleer de vervuiling van eventuele filters. Indien deze vervuild zijn is het aan te bevelen deze in verband met schimmelvorming te verwijderen, respectievelijk te vervangen.
- De V-snaren ontspannen en de riem(en) verwijderen.

## **4.0 Onderhoud**

### **4.1 Algemeen**

Het onderhoud voor het toestel moet minstens eenmaal per jaar geschieden, zo nodig vaker.

Vraag eventueel een gekwalificeerd installateur om onderhoudsadvies. Bij het verrichten van onderhoud dient het toestel voor langere tijd buitenbedrijf gesteld te zijn. Zorg voor naleving van alle veiligheidsvoorschriften.

### **4.2 Reiniging**

De luchtbehandelingkast kan met normaal in de handel verkrijgbare middelen gereinigd worden.

Wel dienen de voorschriften van de fabrikant van de middelen te worden opgevolgd. Deze middelen mogen geen zure of andere agressieve bestanddelen bevatten.

### **4.3 Ventilator [4][5]**

Bij het onderhoud (minstens 1x per jaar) de V-sna(a)r(en) op spanning en slijtage controleren en indien nodig naspannen of vervangen. Bij veelsnarige aandrijvingen moeten altijd alle snaren tegelijk worden vervangen. Altijd controleren of de snaren in lijn liggen. Indien nodig het ventilatorwiel reinigen. Motor(en) en ventilator(en) controleren op lagergeluid, zonodig de lagers vervangen. Aanbevolen wordt een snaarbreuk beveiliging te monteren. Bij nieuwe snaren en snaarschijven is de afstelling criteria 80% van de nominale druk. Indien de V-sna(a)r(en) onvoldoende spanning hebben of gebroken zijn zal de druk over de ventilator(en) afnemen, resp. wegvallen. De gemoniteerde drukschakelaar zal een signaal geven waarna de technische dienst passende maatregelen dient te treffen.

#### **4.4 Filters [6]**

Filters afhankelijk van de bedrijfsomstandigheden met regelmatige tussenpozen controleren en indien nodig vervangen. Indien het opgegeven einddrukverschil wordt overschreden dienen de filters te worden vervangen. Voor meer informatie raadpleeg de naamplaat op het filtercompartiment. Afhankelijk van de toepassing kunnen verschillende filters toegepast worden. Paneelfilters voor lage temperaturen, paneelfilters voor hoge temperaturen en/of zakkenfilters. Indien filters zijn geplaatst in de “koude” luchtstroom kunnen deze tengevolge van “rijp” in de winter dichtvriezen. Een filterbewakings-drukschakelaar (optioneel) kan vroegtijdig signaleren of het filter vervuild of verstopt raakt. Bij gebruik van zakkenfilters dient men er op te letten dat de zakken vertikaal zijn geplaatst. Bij toepassing van een Calflo zal zoveel mogelijk gebruik worden gemaakt van hoogtemperatuurfilters, filterklasse G4. Deze filters zijn geplaatst na het verwarmingsdeel om dichtvriezen te voorkomen. Tijdens het vervangen van de vervuilde filters altijd passende persoonlijke beschermingsmiddelen dragen. Zowel het verwijderen van de vervuilde filters alsmede het plaatsen van de schone filters dient zorgvuldig te geschieden. Let tevens op de goede afdichting in- en van de filterramen. Vervuilde filters moeten veelal als bijzonder afval worden behandeld.

#### **4.5 Jaloezieklep [7]**

De volgende onderhoudswerkzaamheden dienen elk jaar te worden uitgevoerd: Jaloeziekleppen reinigen, lagers beslist niet smeren (kunststof). Jaloeziekleppen controleren op gangbaarheid. Servomotoren die voorzien zijn van eindschakelaars controleren op de juiste regelfuncties.

#### **4.6 Flexibele verbinding**

Controleer ten minste 1x per jaar de flexibele verbinding.

#### **4.7 Warmwater,- stoom,- koelbatterijen [9]**

Bij Cu/Al batterijen is voorzichtigheid geboden tijdens het reinigen. Indien de batterij in de lucht-richting is vervuild, dan kan deze in tegengestelde richting worden schoongebazen met perslucht of water. De lamellen mogen niet vervormen tijdens het schoonmaken. Tevens voorkomen dat er stof in de luchtbehandelingkast en luchtkanaal komt.

#### **4.8 Onderhoud aan gasgestookte warmtebronnen**

Voor het inregelen en onderhoud aan gasgestookte warmtebronnen zie de meegeleverde installatie- en onderhoudsvoorschriften. Waarschuwing: Nooit de elektrische spanning uitschakelen voordat de luchtverwarmer volledig is afgekoeld.

#### **4.9 Druppelvanger [8]**

Onderhoud: Druppelvanger controleren op verontreiniging, beschadiging en corrosie. Druppelvanger reinigen met perslucht, water, stoom of zeep bevattende reinigingsmiddelen. Waterafvoer en sifon / stankafsluiter controleren.

#### **4.10 Geluiddemper**

Indien een geluiddemper wordt toegepast kunnen de coulissen veelal niet uit het demperdeel genomen worden. Het zachte dempermateriaal nooit met water reinigen. Gebruik bij voorkeur een stofzuiger en / of een zachte borstel.

## **4.11 Warmteterugwinning**

### *Kruisstroom warmtewisselaar*

Onder normaal gebruik van de luchtbehandelingkast is vervuiling van de kruisstroom warmtewisselaar niet te verwachten. Indien de luchtbehandelingkast gebruikt wordt onder extreme omstandigheden zoals bijvoorbeeld in lashallen, verfspuiterijen, keukens en dergelijke, kan vervuiling optreden. Reiniging kan als volgt uitgevoerd worden: Stof en andere vaste stoffen kunnen gemakkelijk met een borstel verwijderd worden. Wees voorzichtig met het gebruik van perslucht. Let op dat het platenpakket niet beschadigd wordt. Vette aanslag kan veelal met warm water verwijderd worden. Indien nodig gebruik maken van voor dit doel geschikte reinigingsmiddelen. Het verdient aanbeveling de juiste werking van de eventuele toegepaste jaloeziekleppen en servomotoren jaarlijks te controleren.

### *Roterende warmtewisselaar*

Controleer de juiste draairichting van het wiel. Tijdens de zomermaanden de roterende warmtewisselaar periodiek laten draaien om gebruik te maken van het zelfreinigend vermogen van de wisselaar. Een vervuild oppervlak kan de werking van de wisselaar negatief beïnvloeden.

# Proszę przeczytać niniejszy dokument przed instalacją urządzenia

## Ostrzeżenie

Nieprawidłowy montaż, regulacja, modyfikacje, naprawa lub konserwacja mogą prowadzić do strat materialnych, obrażeń ciała lub wybuchu. Wszystkie czynności muszą być wykonywane przez upoważnionych, kwalifikowanych specjalistów. Gwarancja traci ważność w przypadku, gdy urządzenie nie zostanie zainstalowane zgodnie ze wskazówkami.

PL

Jeżeli niniejsza instrukcja techniczna odnosi się do ilustracji czy tabeli, w nawiasach kwadratowych będzie to oznaczone w postaci numeru, na przykład [3]. Numer odnosi się do ilustracji i tabel na końcu podręcznika, które mają ustaloną numerację.

## 1.0 Opis ogólny

### 1.1 Zastosowanie:

Mark KLIMAT to typoszereg centrali sekcyjnych dopasowanych do specyficznych potrzeb użytkownika i mających wiele zastosowań. Klimat pozwala na wybór wielu indywidualnych rozwiązań począwszy od nieskomplikowanych central nawiewnych aż po centrale wentylacyjno- grzewczo- klimatyzacyjne sterowane całkowicie automatycznie. W zależności od potrzeb, urządzenia wyposażone są w moduły grzewcze: baterię wodną, moduły bezpośrednio zasilane gazem lub olejem. Oprócz funkcji wentylacyjno-grzewczej centrale spełniają także funkcje odzysku ciepła i chłodzenia. Centrale są przystosowane do pracy zarówno wewnątrz jak i na zewnątrz pomieszczeń. Obudowa central sekcyjnych wykonana jest z aluminium odporności wody morskiej. Centrale wentylacyjne Mark są urządzeniami zaawansowanymi technologicznie i mogą być dostosowane do potrzeb indywidualnych klienta. Rozmiar urządzenia Mark Klimat zależy od liczby wymaganych wymian powietrza oraz wydajności ogrzewania lub chłodzenia. Urządzenie Mark Klimat jest dostępne w różnych rozmiarach, z przepływem powietrza od 5000 m<sup>3</sup>/h do 69500 m<sup>3</sup>/h. Klimatyzator może być dostarczony w postaci poszczególnych zespołów, począwszy od prostego modułu wentylacji zasysającego i wydmuchującego powietrze aż po moduł mieszania, filtracji, ogrzewania, chłodzenia, nawilżania, odzyskiwania ciepła i tłumienia dźwięku. W pomieszczeniach, w których występują korozyjne opary (zwłaszcza węglowodory chlorowane), które są albo wytwarzane bezpośrednio w tym obszarze, albo mogą być zasysane przez centrale z zewnątrz poprzez połączenie lub otwarty łącznik, nie można stosować modułów gazowych ze względu na zagrożenie wybuchem. W przypadku wykorzystania central Mark Klimat na basenach lub w ich pobliżu należy skonsultować się z producentem.

Urządzenie może pracować w zakresie parametrów roboczych podanych na tabliczce znamionowej.

- Średnia temperatura (powietrze, woda, czynnik chłodzący i wilgotność powietrza).
- Urządzenia nie wolno używać w obszarach zagrożenia wybuchem, chyba, że zastosowano rozwiązanie EX.
- Nie wolno przekraczać maksymalnego poboru prądu.

Odstępstwo od powyższych ustaleń może nastąpić wyłącznie za pisemną zgodą producenta.

### *Zastrzeżone prawo do modyfikacji*

Producent zobowiązany jest stale ulepszać swoje produkty i zastrzega sobie prawo do dokonywania zmian w specyfikacji urządzeń bez wcześniejszego powiadomienia. Szczegóły techniczne są uważane za poprawne, ale nie stanowią podłoża dla umowy czy gwarancji. Wszystkie zamówienia są akceptowane według standardowych warunków sprzedaży i dostaw (dostępne na życzenie).

## **1.2 Oznaczenie typu**

| <b>Typ</b>   | <b>wymiary (mm)</b> |
|--------------|---------------------|
| Klimat 15-15 | 975 x 975           |
| Klimat 15-20 | 975 x 1280          |
| Klimat 20-20 | 1280 x 1280         |
| Klimat 25-20 | 1530 x 1280         |
| Klimat 30-20 | 1890 x 1280         |
| Klimat 35-25 | 2195 x 1530         |
| Klimat 35-35 | 2195 x 1530         |
| Klimat 40-35 | 2508 x 2195         |

## **1.3 Ostrzeżenia ogólne**

### **Ostrzeżenia ogólne**

Nieprawidłowy montaż, regulacja, modyfikacje, naprawa lub konserwacja mogą prowadzić do strat materialnych, obrażeń ciała lub wybuchu. Wszystkie czynności muszą być wykonywane przez upoważnionych, kwalifikowanych specjalistów. Gwarancja traci ważność w przypadku, gdy urządzenie nie zostanie zainstalowane zgodnie ze wskazówkami.

## **1.4 Bezpieczeństwo**

Centrala Mark Klimat musi być wyposażona w wyłącznik główny (niedostarczany w standardzie). Przy prowadzeniu konserwacji lub napraw należy bezwzględnie odłączyć zasilanie urządzenia. Silnik i wentylator potrzebują pewnego czasu na zatrzymanie po odłączeniu napięcia. Przed otwarciem drzwiczek inspekcyjnych należy odczekać, co najmniej dwie minuty. Należy bezwzględnie stosować się do krajowych i/lub regionalnych przepisów.

## **2.0 Dostawa i montaż**

W chwili dostarczenia należy niezwłocznie sprawdzić, czy dostawa jest kompletna! Należy również sprawdzić, czy podczas transportu nie powstały jakiegokolwiek uszkodzenia. Jeśli przedmiot dostawy jest niezgodny z towarem wstawianym na liście załadunkowej i/lub zostanie zarejestrowane uszkodzenie w transporcie, to odbiorca musi to wykazać na dokumencie dostawy wraz z datą dostawy. Jeśli odbiorca nie zastosuje się do powyższych wymagań, nie przysługuje mu prawo składania reklamacji.

### **2.1 Montaż [15] [16] [17]**

Aby uniknąć przenoszenia hałasu zaleca się, by centrala była umieszczona na równej, pozbawionej wibracji konstrukcji podłogi lub dachu. Konstrukcja dachu musi być dostatecznie stabilna i mieć dostatecznie dużo punktów przenoszenia obciążenia, aby zapobiec uszkodzeniu centrali. Centrala musi być przymocowana do konstrukcji dachu. Urządzenie należy ustawić na równej powierzchni aby zapewnić, prawidłowe odprowadzanie kondensatu. Nieprawidłowy montaż centrali może spowodować zablokowanie drzwiczek inspekcyjnych urządzenia i nieszczelność urządzenia (w przypadku urządzeń wyposażonych w wyciąg kondensatu, wysokość konstrukcji montażowej musi

być co najmniej taka sama lub wyższa niż wymagana wysokość syfonu. Uwaga: jeśli centrala pełni funkcję dachu w miejscu montażu, producent musi zostać o tym wcześniej poinformowany, aby można było zastosować odpowiednie procedury )

#### *Przechowywanie w miejscu montażu*

Elementy centrali dostarczone w opakowaniu należy natychmiast rozpakować aż do dolnej powłoki, aby zapobiec tworzeniu się korozji, o ile producent nie zaleci inaczej. Jeśli materiały nie mają być natychmiast przenoszone w miejsce montażu, odbiorca musi zastosować następujące środki:

- Zdjąć opakowanie.
- Urządzenie należy przechowywać przykryte. (W przypadku urządzenia użytkowanego wewnątrz)
- Przechowywać urządzenie na płaskiej powierzchni.
- Zasłepić wszystkie otwory, aby zapobiec przedostawaniu się zanieczyszczeń do urządzenia.

### **2.2 Transport do miejsca montażu [1]**

Centrale są dostarczane w całości lub w częściach. Odbiorca odpowiada za rozładunek i transport do miejsca montażu. Należy pamiętać o następujących rzeczach:

- Należy użyć wózka widłowego z widłami dostatecznie długimi, aby mogły bezpiecznie podnieść urządzenie.
- Należy również zwracać uwagę na moment obrotowy podnoszenia, ciężar urządzenia, rozłożenie masy i odległość pomiędzy widłami.
- Urządzenia należy ustawiać wyłącznie we wskazanym miejscu.

### **2.3 Bezpieczne transportowanie**

Jeśli to konieczne, należy zablokować części ruchome (wrażliwe na transport). Instalator powinien usunąć te blokady z chwilą, gdy urządzenie znajdzie się na miejscu. Blokady są oznaczone na czerwono.

### **2.4 Opcje podnoszenia [1]**

Centrala jest dostarczona w postaci umożliwiającej jej podniesienie. Może to być różnie w zależności od urządzenia. Należy zwrócić uwagę na instrukcje dostarczone wraz z urządzeniem. Jeśli urządzenie jest dostarczone w kilku częściach, to części te należy podnosić osobno. W niemal wszystkich przypadkach podczas podnoszenia należy stosować dźwig, aby zapobiec uszkodzeniom urządzeń. Kąt zawieszenia nie może w żadnym wypadku przekraczać 60°.

### **2.5 Minimalne odległości [2]**

Należy zawsze zapewnić możliwość wymiany największych elementów central. Można stosować się do następujących wskazówek:

- minimalna szerokość po stronie obsługi to szerokość urządzenia,
- silnik w odległości co najmniej 1 metra od wentylatora,
- wymiennik ciepła/chłodnica, szerokość urządzenia + 200 mm,
- moduł gazowy, szerokość urządzenia + 400 mm,
- filtry workowe (wyjmowane z boku urządzenia) 700 mm,
- szerokość urządzenia traktować jako minimum w przypadku pozostałych części wyjmowanych z boku.

### **2.6 Instalowanie urządzenia [3]**

Instalator musi dokonać montażu urządzeń dostarczanych w częściach. Producent dostarcza niezbędne elementy łączące w ramach dostawy.

Elementy połączenia:

- Nałożyć dostarczoną taśmę uszczelniającą na kołnierz uszczelniający.

- Dwa elementy urządzenia należy ustawiać możliwe jak najbliżej siebie.
- Poszczególne części urządzenia należy przyciągać do siebie korzystając wyłącznie z ramy montażowej.
- Następnie uszczelnić pozostałe połączenia uszczelniaczem.

Nie wolno korzystać z wystających elementów urządzenia jako uchwytów! Kolejność montażu ma być zgodna ze szkicem w instrukcji montażu [3]. Zabrania się wchodzić na urządzenia, gdyż może to spowodować jego uszkodzenie. Drzwiczki inspekcyjne wymagają ponownej regulacji po zmontowaniu urządzenia. Zawiasy umożliwiają dostateczny zakres regulacji po montażu. Przymocować profile osłaniające do połączenia elementu zgodnie z rysunkiem.

## **2.7 Przyłącze elektryczne**

Połączenia elektryczne muszą być wykonane zgodnie z aktualnymi ogólnymi przepisami regionalnymi i lokalnymi. Kable nie powinno się prowadzić ani instalować w pobliżu drzwiczek inspekcyjnych, połączeń paneli i profili mocowań. Aby uniknąć uszkodzeń, trzeba stosować się do schematu umieszczonego w skrzynce rozdzielczej.

Połączenia uziemienia zainstalowane już w centrali muszą zostać usunięte. Kanały powietrzne biegnące od centrali do innych urządzeń muszą być prawidłowo uziemione.

## **2.8 Przyłącze gazowe**

Centrale mogą być wyposażone w moduł grzewczy bezpośrednio zasilany gazem. Połączenie gazowe pomiędzy modułem grzewczym a siecią gazową muszą być wykonane zgodnie z regionalnymi i lokalnymi przepisami. Więcej szczegółowych informacji zawiera instrukcja montażu i obsługi dostarczona dla danego modułu grzewczego. Wykonując instalację gazową należy upewnić się, że drzwiczki inspekcyjne, połączenia panelu i profile mocowania nie będą blokowane. Nie wolno instalować rur w torze przepływu powietrza centrali Mark Klimat.

# **3.0 Uruchomienie / Wyłączenie**

## **3.1 Opis ogólny**

Urządzenia muszą być instalowane i uruchamiane przez osoby o odpowiednich umiejętnościach. Ważne jest, by wcześniej zapoznać się z dostarczonymi instrukcjami dotyczącymi montażu, obsługi i konserwacji, jak również z instrukcjami konserwacji centrali i wszelkich urządzeń dodatkowych. Nie stosowanie się do tych instrukcji może spowodować zagrożenie dla osób wykonujących prace oraz uszkodzenie urządzenia. Należy pamiętać o poinstruowaniu użytkownika o właściwym użytkowaniu i obsłudze urządzenia jak i urządzeń zewnętrznych. Urządzenie jest przeznaczone do zastosowań, do jakich zostało skonstruowane i bezpieczne w użytkowaniu tylko po całkowitym zmontowaniu (budynki, woda, powietrze, elektryczność, kondensacja itd.).

## **3.2 Czynności kontrolne**

Sprawdzić, czy wszystkie połączenia śrubowe zostały dostatecznie dokręcone.

Upewnić się, że nie można przeciążyć centrali powyżej jej parametrów konstrukcyjnych.

W szczególności należy zwrócić uwagę na:

- maksymalną prędkość wentylatora,
- maksymalny pobór prądu przez silnik wentylatora,
- maksymalną temperaturę wewnątrz urządzenia nie przekraczającą 60 °C.

Kontrole przed pierwszym uruchomieniem urządzenia.

- Czy urządzenie zostało wyczyszczone wewnątrz?
- Czy z urządzenia zostały wyjęte narzędzia?

- Czy usunięto wszystkie zabezpieczenia transportowe?
- Czy amortyzatory pod ramą wentylatora mogą się swobodnie poruszać?
- Czy koła pasów klinowych są prawidłowo ustawione?
- Czy pasy klinowe są prawidłowo naprężone?
- Czy syfony zostały napełnione wodą?
- Czy syfony są zabezpieczone przed zamarzaniem?
- Czy przewody nagrzewnicy gazowej / modułu grzewczego zostały odpowietrzone?
- Czy zostały zainstalowane wszystkie kanały powietrzne?
- Czy w systemie kanałów znajdują się wszystkie elementy odpowiadające za prawidłowy pomiar ciśnienia w układzie?
- Czy silnik są połączone zgodnie ze schematem elektrycznym i podłączone do napięcia o prawidłowej wartości?
- Czy silniki/wentylatory obracają się w prawidłowym kierunku?
- Czy siłowniki obracają się we właściwym kierunku?
- Czy wyłączniki końcowe ustawiono tak, by ich rozwarcie następowało przy ustawieniu 90%?
- Czy elementy instalowane przez inne osoby zostały sprawdzone w celu kontroli ich prawidłowej pracy?
- Czy podczas testowania instalacji wszystkie drzwiczki inspekcyjne były zamknięte?
- W przypadku urządzeń zasilanych gazem nie wolno wyłączać napięcia elektrycznego aż do chwili całkowitego wychłodzenia urządzeń.

### 3.3 Uruchamianie elementów układu

#### 3.4 5.6 Wentylator [4][5].

Przed przystąpieniem do prac przy urządzeniu należy upewnić się, że jest odłączone od sieci energetycznej. Usunąć wszelkie (czerwone) blokady transportowe. Osie wentylatorów muszą bezwzględnie być w poziomie. Obciążanie amortyzatorów może następować wyłącznie pod naciskiem. Sprawdzić kierunek obrotów silnika wentylatora. Zdjąć pasy klinowe. Kierunek obrotów silnika należy zawsze sprawdzać bez obciążenia. Jeśli silnik nie obraca się w wymaganym kierunku, należy usunąć okablowanie elektryczne w skrzynce rozdzielczej silnika. Po ustanowieniu prawidłowego kierunku obrotów należy założyć z powrotem pasy klinowe. Sprawdzić, czy koła pasowe znajdują się w jednej linii. Sprawdzić, czy pasy klinowe są prawidłowo naprężone. Silnik są zamontowane na prowadnicach, których zakres jest dostateczny, by umożliwić naprężenie pasów klinowych (po dokonaniu montażu).

Naprężanie za pomocą prowadnic odbywa się następująco:

- Odkręcić śrubę 1.
- Za pomocą śruby 2 ustawić prawidłowe naprężenie pasa klinowego.
- Przykręcić z powrotem śrubę blokującą 1. [4]

Po 0,5–4 godzinach pełnej pracy urządzenia należy sprawdzić pasy klinowe i upewnić się, czy są prawidłowo naprężone. Po wykonaniu tych zadań należy założyć wszelkie kratki ochronne (opcja). Po zamknięciu drzwiczek inspekcyjnych można zmierzyć pobór prądu przez silniki wentylatorów. Pobór prądu można prawidłowo zmierzyć dopiero po wykonaniu wszystkich prac instalacyjnych. Silniki i wentylatory są dobierane w oparciu o specyfikację podaną przez klienta.

#### 3.5 Filtry [6]

- Sprawdzić ustawienie bezpieczeństwa filtra i porównać je z wartościami na tabliczce znamionowej.
- Sprawdzić, czy filtry są prawidłowo zamontowane (pionowo).
- Sprawdzić, czy filtry są uszczelnione w celu zabezpieczenia przed uszkodzeniem.

### **3.6 Żaluzja grawitacyjna [7]**

Instalując siłowniki należy upewnić się, że żadne śruby nie blokują obracania się listew zaworu. Dopuszczalny maksymalny moment obrotowy zamontowanych siłowników wynosi 20 Nm.

### **3.7 Połączenie elastyczne**

Aby zapobiec przenoszeniu wibracji na układ (kanałów), zaleca się stosowanie połączeń elastycznych. Należy upewnić się, że połączenia elastyczne mogą poruszać się w optymalny sposób. Gdy połączenia elastyczne mogą stykać się z powietrzem zewnętrznym, należy je prawidłowo zaizolować termicznie, aby zapobiec kondensacji.

W Holandii nie wolno stosować połączeń elastycznych w kotłowniach ze względu na zagrożenie pożarem. Wymagania związane z ochroną przeciwpożarową mogą być inne w zależności od lokalizacji. Zalecane jest zapoznanie się z lokalnymi przepisami.

### **3.8 Nagrzewnica wodna, nagrzewnica parowa, bateria chłodnicza [9]**

Zamontowane w centrali baterie są łatwe w demontażu. Należy stosować odpowiednie połączenia i/lub kołnierze. Należy upewnić się, że rury łączące nie stanowią ograniczenia dla innych elementów centrali. Podczas dokręcania połączeń lub kołnierzy należy przytrzymać rurę baterii za pomocą odpowiednich przyrządów. Na rury łączące nie może działać żadne obciążenie mechaniczne. Bateria musi być w stanie swobodnie się rozszerzać. Baterię należy podłączyć zgodnie ze wskazanym kierunkiem przepływu. Instalator odpowiada za odpowietrzenie i napełnienie rur. Bateria musi być zabezpieczona przed ryzykiem zamarznięcia. Zabezpieczenie to należy sprawdzić w okresie zimowym.

### **3.9 Moduł bezpośrednio zasilany gazem lub olejem: Föhn [10]**

Moduł Föhna to nagrzewnica powietrza opalana gazem lub olejem. Dostępne są nagrzewnice powietrza o 5 mocach od 115 kW do 415 kW. Moduł Föhna można, w miarę potrzeb, stosować jako nagrzewnicę powietrza ze skraplaniem lub bez. Maksymalne nagrzanie modułu Föhna nie może przekraczać 50 K. Szczegółowe informacje są podane na tabliczce znamionowej elementu grzejnego. Nagrzewnice powietrza ze skraplaniem muszą być połączone z rurą kanalizacyjną przez syfon. Należy upewnić się, że połączenie pomiędzy wylotem syfonu a rurą kanalizacyjną jest drożne. Upewnić się, że syfon nie jest narażony na zamarzanie. Syfon należy napełnić wodą przed uruchomieniem urządzenia.

### **3.10 Moduł kondensacyjny bezpośrednio zasilany gazem z palnikiem modułowym: G+ [11]**

Moduł G+ to bezpośrednio zasilany moduł gazowy kondensacyjny, z palnikiem modułowym o mocy od 40 do 150 kW. Wbudowany palnik typu PREMIX może pracować w zakresie modulacji od 100% do 20%. Aby zapewnić wychłodzenie wymiennika ciepła, układ wyposażono w wentylator. Maksymalne nagrzanie modułu G+ nie może przekraczać 30 K. Szczegółowe informacje są podane na tabliczce znamionowej. Moduły gazowe, kondensacyjne G+ muszą być połączone z rurą kanalizacyjną przez syfon. Należy upewnić się, że połączenie pomiędzy wylotem syfonu a rurą kanalizacyjną jest drożne. Upewnić się, że syfon nie jest narażony na zamarzanie. Syfon należy napełnić wodą przed uruchomieniem urządzenia.

### **3.11 Moduł bezpośrednio zasilany gazem: GRE [12]**

Moduł GRE to bezpośrednio zasilany gazem moduł grzewczy o mocy od 20 do 55 kW. Dostępne są nagrzewnice powietrza o 7 mocach od 20 kW do 95 kW. Moduł GRE można wyposażać w palnik z typu włącz-włącz, wysoko/nisko lub w palnik ze sterowaniem modulacyjnym/pulsacyjnym. Moduł GRE jest odpowiedni w przypadku szeregowego łączenia urządzeń o tych samych parametrach. Umożliwia to podwyższenie maksymalnej mocy grzewczej do 2 x 95 kW. Maksymalne

nagrzewanie modułu GRE nie może przekraczać 40 K w przypadku pojedynczego urządzenia i 60 K w przypadku kilku urządzeń. Szczegółowe informacje są podane na tabliczce znamionowej.

### 3.12 Kanał obejścia powietrza- bypass

Kanał obejścia powietrza jest stosowany w urządzeniach bezpośrednio zasilanych gazem, w przypadku modułów G+, GRE i modułu Föhn w przypadku większych ilości powietrza. Pozwala to zachować niskie opory powietrza w urządzeniach i zmniejsza wymaganą moc silnika. Jeśli to wymagane, kanał obejścia powietrza można wyposażyć w zawór sterowany siłownikiem.

### 3.13 Moduł bezpośrednio zasilany gazem typu MAKE-UP AIR- Calflo

Moduł grzewczy Calflo to układ ogrzewania, w którym gazy spalinowe są całkowicie mieszane z ogrzewanym powietrzem. Dwutlenek węgla wytwarzany wskutek spalania gazu (ziemnego) jest rozrzedzany w dużej ilości ogrzewanego powietrza. Dopuszczalna wartość delta T dla ogrzewanych pomieszczeń wynosi 55 T. Dopuszczalne stężenie CO<sub>2</sub> w wydmuchiwanym ogrzewanym powietrzu wynosi maksymalnie 2000 ppm. Centrale wyposażone w moduł gazowy Calflo mogą być zastosowane wyłącznie jako urządzenia nawiewające 100 % powietrza świeżego. Powietrze z ogrzewanego obszaru w żadnym wypadku nie może podlegać recyrkulacji.

### 3.14 Syfon [13]

Centrala z reguły zawiera elementy, w których występuje kondensacja. W takich wypadkach należy podjąć odpowiednie środki w celu właściwego odprowadzania kondensatu. Do każdego wylotu, gdzie następuje kondensacja lub przyłącza odprowadzania nadmiaru wody musi być podłączony syfon. Podłączanie wielu rur wylotowych do jednego wspólnego syfonu jest niedozwolone. Wysokość słupa wody w syfonie (H) musi być wyższa niż maksymalne podciśnienie i nadciśnienie w układzie wyrażone w mmWK w stosunku do ciśnienia atmosferycznego (1mmWK= 10 Pa).

$$H \text{ (mm)} = \frac{\text{Nadciśnienie w układzie (Pa)}}{10}$$

Różnica wysokości pomiędzy wylotem skroplin a przyłączem odpływu musi zatem wynosić H (mm).

#### Syfon pod ciśnieniem. [14]

Syfon taki jest stosowany w przypadku, gdy w układzie występuje podciśnienie. Syfonu nie powinno się napełniać wodą po zainstalowaniu. Syfon sam ustawi swój własny poziom podczas uruchamiania. Jeśli woda w syfonie wyschnie, zawór zapewni jego zamknięcie.

$$H \text{ (mm)} = \frac{\text{Podciśnienie w układzie (Pa)}}{10}$$

Rury syfonu nie wolno podłączać bezpośrednio do kanalizacji, ale musi ona umożliwiać swobodny odpływ do kanalizacji. Należy bezwzględnie zapewnić, by części, przez które spływa (skraplana) woda nie mogły zamarznąć. Uruchamiając urządzenie po długim okresie pracy należy najpierw napełnić każdy z syfonów wodą.

### 3.15 Taca skroplinowa [8]

W przypadku zamontowania tacy skroplinowej istnieje możliwość jej demontażu i ponownego założenia po czyszczeniu.

### **3.16 Wyłączenie**

Urządzenia muszą być wyłączane przez osoby o odpowiednich umiejętnościach. Ważne jest, by zapoznać się z dostarczonymi instrukcjami dotyczącymi montażu, obsługi i konserwacji, jak również z instrukcjami konserwacji central i wszelkich urządzeń dodatkowych. Nie stosowanie się do tych instrukcji może spowodować zagrożenie dla osób wykonujących prace oraz uszkodzenie urządzenia. Centrale stanowią składnik układu wentylacji.

*Na krótki okres czasu.*

- Odłączyć obwód odbioru ciepła lub zimna.
- Otworzyć przepustnicę powietrza recyrkulacyjnego i zamknąć przepustnicę powietrza świeżego.
- Zamknąć wszystkie zawory.
- Wyłączyć pompę centralnego ogrzewania.
- Zamknąć zawór wody i zawory ręczne.
- Spuścić wodę ze wszystkich elementów narażonych na zamarzanie.
- Całkowicie osuszyć strumieniem powietrza wymiennik ciepła i połączenia.
- Wywietrzyć układ w całości do całkowitego osuszenia wszystkich elementów.
- Wylać wodę z syfonów.
- Odłączyć zasilanie wyłącznikiem głównym i wyłączyć urządzenie.

*Na dłuższe okresy czasu*

Postąpić według punktów opisujących wyłączanie urządzenia na krótki okres czasu.

- Sprawdzić, czy któryś z filtrów nie uległ zanieczyszczeniu. Jeśli filtry są zanieczyszczone, zaleca się ich wyjęcie i wymianę, aby nie tworzyła się pleśń.
- Poluzować pasy klinowe i taśmy przekładni.

## **4.0 Konserwacja**

### **4.1 Opis ogólny**

Urządzenie musi podlegać konserwacji co najmniej raz w roku lub jeżeli to konieczne, częściej. Jeżeli ma to zastosowanie, należy poprosić wykwalifikowanego instalatora o radę. W czasie przeprowadzania konserwacji urządzenie musi być wyłączone na dłuższy okres. Należy upewnić się, że są przestrzegane wszystkie zasady bezpieczeństwa.

### **4.2 Czyszczenie**

Centrale można czyścić za pomocą ogólnodostępnych środków czyszczących. Należy wskazać stosować się do instrukcji podanej przez producenta środka czyszczącego. Środki czyszczące nie mogą zawierać kwasów lub innych żrących składników.

### **4.3 Wentylator [4][5].**

Podczas konserwacji (co najmniej raz w roku) należy sprawdzić pasy klinowe pod kątem prawidłowego naprężenia i oznak zużycia, w razie potrzeby naprężyć pasy lub je wymienić. W przypadku napędów z wieloma pasami należy zawsze wymieniać wszystkie pasy równocześnie. Należy zawsze sprawdzić, czy koła pasowe są ustawione w jednej linii. Jeśli to konieczne, wyczyścić wirnik wentylatora. Sprawdzić, czy łożyska silników i wentylatorów nie hałasują i w razie potrzeby wymienić te łożyska. Zaleca się zamontowanie zabezpieczenia przed pęknięciem pasa. Kryteria regulacji dla nowych pasów i kół pasowych to 80% znamionowego ciśnienia powietrza. Jeśli pasy klinowe nie są dostatecznie naprężone lub są pęknięte, ciśnienie powietrza za wentylatorami będzie obniżone lub nie będzie występować w ogóle. Zainstalowany przełącznik ciśnieniowy dostarczy sygnał, po którym serwis techniczny musi podjąć stosowne czynności.

#### 4.4 Filtry [6]

W zależności od warunków pracy filtry należy sprawdzać w krótkich odstępach czasu i w razie potrzeby wymieniać. Jeśli jest przekroczona końcowa różnica ciśnień, należy wymienić filtry. Dodatkowe informacje są podane na tabliczce znamionowej w komorze filtra. W zależności od zastosowań urządzenia mogą być wykorzystywane różne filtry. Mogą być stosowane filtry panelowe dla niskich temperatur, wysokich temperatur i/lub filtry workowe. Jeśli filtry są umieszczone w obwodzie przepływu „zimnego” powietrza, mogą zimą zamarzać wskutek oszronienia. Przełącznik ciśnieniowy monitorujący filtr (opcja) umożliwia wczesne wskazanie zanieczyszczenia lub zapchania filtru. W przypadku stosowania filtrów workowych należy upewnić się, że worki są włożone pionowo. W przypadku układów typu Calflo należy w miarę możliwości stosować filtry przeznaczone do wysokich temperatur (klasa filtra 4). Filtry te są umieszczone za blokiem ogrzewania, aby zapobiegać ich zamarzaniu. Przy wymianie zanieczyszczonych filtrów należy zawsze nosić odpowiednie wyposażenie ochrony osobistej. Przy wyjmowaniu zanieczyszczonych filtrów i zakładaniu nowych należy zachować ostrożność. Należy też upewnić się, że ramy filtrów są prawidłowo uszczelnione. Zanieczyszczone filtry zazwyczaj muszą być traktowane jako odpady specjalne.

#### 4.5 Przepustnice [7]

Raz do roku należy wykonać następujące czynności konserwacyjne: Wyczyścić przepustnice, w żadnym wypadku nie smarować łożysk (z tworzywa). Sprawdzić, czy przepustnice są sprawne. Sprawdzić, czy siłowniki wyposażone w wyłącznik krańcowy mają prawidłowe funkcje sterowania.

#### 4.6 Połączenie elastyczne

Połączenie elastyczne należy sprawdzać co najmniej raz na rok.

#### 4.7 Nagrzewnica wodna, nagrzewnica parowa, bateria chłodnicza [9]

Przy czyszczeniu baterii Miedziano-aluminiowych należy zachować ostrożność. Jeśli bateria jest zanieczyszczona w kierunku przepływu powietrza, można go przedmuchać w odwrotnym kierunku za pomocą sprężonego powietrza lub wody. Należy zapewnić, by podczas czyszczenia żebra nie uległy deformacji. Należy też zapobiec przedostawaniu się kurzu do centrali i kanału powietrznego.

#### 4.8 Konserwacja modułów grzewczych bezpośrednio zasilanych gazem

Regulacja i konserwacja modułów grzewczych bezpośrednio zasilanych gazem jest opisana w instrukcjach montażu i konserwacji dostarczanych z urządzeniami. Ostrzeżenie: nie wolno odłączać napięcia elektrycznego, zanim moduł grzewczy całkowicie nie ostygnie.

#### 4.9 Taca skroplinowa [8]

Konserwacja: Sprawdzić tacę skroplinową pod kątem zanieczyszczeń, uszkodzeń i korozji. Tacę skroplinową należy czyścić sprężonym powietrzem, parą wodną lub detergentami zawierającymi mydło. Sprawdzić wylot wody oraz syfon.

#### 4.10 Tłumik dźwięku

W przypadku stosowania tłumika dźwięku z reguły nie ma możliwości wyjęcia skrzydeł z bloku tłumika. Miękkiego materiału wytłumiającego nie wolno myć wodą. Zaleca się użycie odkurzacza i/lub miękkiej szczotki.

#### **4.11 Odzyskiwanie ciepła**

##### *Krzyżowy wymiennik ciepła*

W normalnych warunkach eksploatacji centrali krzyżowy wymiennik ciepła nie powinien ulec zanieczyszczeniu. Jeśli centrala jest użytkowana w trudnych warunkach, na przykład w obszarach wykonywania prac spawalniczych, kuchniach itp., może nastąpić zanieczyszczenie. Czyszczenie można wykonać następująco: kurz i inne cząstki można łatwo usunąć szczotką. W przypadku stosowania sprężonego powietrza należy zachować ostrożność. Należy upewnić się, aby pakiet elementów nie uległ uszkodzeniu. Tłuste osady można z reguły zmyć ciepłą wodą. Jeśli to konieczne, należy użyć odpowiednich detergentów. Zaleca się czyszczenie wszystkich przepustnic i siłowników raz do roku.

##### *Obrotowy wymiennik ciepła*

Sprawdzić, czy koło obraca się w prawidłowym kierunku. W miesiącach letnich należy okresowo obracać kołem wymiennika ciepła, aby wykorzystać funkcję samooczyszczania wymiennika. Brudna powierzchnia może niekorzystnie wpływać na działanie wymiennika.

# Citiți acest document înainte de a instala aparatul

## Avertisment

Instalarea, setarea, modificarea, repararea sau întreținerea incorectă poate duce la daune materiale sau la răniri. Toate activitățile trebuie efectuate de către personal calificat, aprobat.

Dacă dispozitivul nu este așezat conform instrucțiunilor, garanția va fi anulată.

Dacă manualul face referire la o imagine sau un tabel, un număr va apărea între paranteze pătrate, de exemplu [3]. Numărul face referire la imaginile și tabelele aflate la sfârșitul manualului, care au respectivul număr.

RO

## 1.0 Informații generale

### 1.1 Instalația

Unitatea de tratare a aerului Mark Klimat poate fi folosită într-o varietate de scopuri de tratare a aerului. Este capabilă să alimenteze diferite tipuri de clădiri și încăperi cu aer de ventilare, fie cald, fie rece, după caz. Mărimea unității Mark Klimat depinde de numărul de cicluri de ventilare necesare și de capacitatea de încălzire și/sau răcire. Unitatea Mark Klimat este disponibilă în mai multe dimensiuni și cantități de aer, de la 5000m<sup>3</sup>/h la 69500m<sup>3</sup>/h. Unitatea de tratare a aerului poate fi livrată în mai multe dispozitive la cerere. De la o simplă unitate de ventilare destinată intrării și evacuării aerului până la o cutie complexă, de filtrare, încălzire, răcire, umidificare, recuperare caldură și unitate de atenuare a sunetului. Dacă zonele care vor fi încălzite conțin vapori corozivi (în special hidrocarburi clorinate), fie că sunt produse direct în zonă, fie că sunt atrase înăuntru din afară de către unitatea de tratare a aerului printr-o conexiune sau racord deschis, încălzitoarele de aer indirecte nu pot fi folosite din cauză riscului de coroziune. Consultați producătorul pentru utilizarea în piscine sau în vecinătatea acestora.

Unitatea este destinată parametrilor de operare indicați pe plăcuță.

- Temperatura mediană (aer, apă, agent frigorific și umiditate aer)
- Unitatea nu trebuie folosită în zone explozive decât dacă este specificat.
- Consumul maxim de curent nu trebuie depășit.

Orice modificare la cele de mai sus se poate face doar cu acordul scris al producătorului.

### Posibile schimbări

Producătorul se angajează să-și îmbunătățească constant produsele și își rezervă dreptul de a aduce modificări în specificații fără notificare prealabilă. Detaliile tehnice sunt considerate corecte, însă nu stau la baza unui contract de sau a unei garanții. Toate comenzile sunt acceptate în conformitate cu termenii standard ai condițiilor noastre de vânzare și livrare (disponibile la cerere).

## 1.2 Indicarea tipului

| Tip          | dimensiuni (mm) |
|--------------|-----------------|
| Klimat 15-15 | 975x975         |
| Klimat 15-20 | 975x1280        |
| Klimat 20-20 | 1280x1280       |
| Klimat 25-20 | 1530x1280       |
| Klimat 30-20 | 1890x1280       |
| Klimat 35-25 | 2195x1530       |
| Klimat 35-35 | 2195x1530       |
| Klimat 40-35 | 2508x2195       |

## 1.3 Atenționări generale

O instalare, reglare, modificare, reparare sau întreținere efectuată incorect poate cauza daune materiale sau mediului înconjurător și/sau răniri. Instalația trebuie așadar să fie instalată, adaptată sau convertită de un instalator calificat, conform reglementărilor naționale și internaționale. O instalare, reglare, modificare, activitate de întreținere sau reparare defectuoasă vor duce la anularea garanției.

## 1.4 Siguranță

Unitatea de tratare a aerului trebuie montată cu ajutorul unui întrerupător de izolare prevăzut cu închizătoare (livrat la cerere). Deconectați aparatul de la comutatorul electric principal atunci când efectuați lucrări de întreținere sau reparații. Motorul și ventilatorul nu se vor opri imediat ce ați oprit alimentarea cu curent. Așteptați cel puțin două minute înainte de a deschide ușile ventilatorului. Respectați întotdeauna reglementările locale și/sau naționale.

## 2.0 Poziționarea instalației

La primire, verificați imediat dacă ați primit toate accesoriile. Verificați de asemenea dacă instalația nu s-a deteriorat în timpul transportării. În cazul în care observați că lipsește vreun articol indicat în lista coletului și/sau observați deteriorări datorate transportării, raportați pe avizul de livrare, indicând data primirii. Dacă destinatarul nu raportează aceste probleme așa cum s-a stabilit mai sus, își pierde dreptul la vreo reclamație ulterioară.

### 2.1 Asamblarea [15] [16] [17]

Pentru a evita zgomotul de contact, vă recomandăm să așezați unitatea de tratare a aerului pe o suprafață nivelată, fără vibrații sau pe structura tavanului. Structura tavanului trebuie să fie suficient de stabilă și trebuie să aibă suficient de multe puncte portante pentru a preveni înclinarea unității de tratare a aerului. Unitatea de tratare a aerului trebuie atașată de structura tavanului. Unitatea trebuie așezată pe o suprafață nivelată pentru a asigura eliminarea corectă a condensării. Instalarea incorectă a unității de tratare a aerului poate duce la blocarea ușilor de inspecție și la scurgeri. Pentru unitățile prevăzute cu un extractor de condesare, înălțimea structurii de montare trebuie să fie cel puțin aceeași, sau mai mare, decât înălțimea sifonului. Atenție: dacă unitatea de tratare a aerului înlocuiește plafonul acolo unde este instalată, producătorul trebuie să fie informat în prealabil de aceasta, astfel încât să poată fi luate măsurile corespunzătoare.

### *Depozitarea in situ*

Componentele unității de tratare a aerului, furnizate în colet, trebuie imediat dezlipite de pe învelișul exterior pentru a preveni formarea coroziunii, cu excepția cazului în care producătorul a specificat altfel. Dacă materialele nu sunt mutate în locația de instalare imediat, destinatarul trebuie să ia următoarele măsuri:

- Să îndepărteze ambalajul.
- Să păstreze aparatul acoperit. (în cazul celor pentru uz intern)
- Să depoziteze dispozitivul pe o suprafață nivelată.
- Să izoleze orice orificii pentru a preveni intrarea impurităților în dispozitiv.

### **2.2 Transportarea la locația de instalare [1]**

Unitatea(tățile) de tratare a aerului este/sunt tratată(e) în întregime sau pe componente. Destinatarul este responsabil cu descărcarea și transportarea la locația de instalare. Rețineți următoarele aspecte:

- Folosiți un încărcător cu furcă, cu furci suficient de lungi pentru a ridica în siguranță dispozitivul.
- Luați în considerare și cuplul de ridicare, greutatea dispozitivului, distribuirea greutății și distanța dintre furci.
- Așezați dispozitivul doar în poziția indicată.

### **2.3 Transportarea în siguranță**

Dacă este necesar, componentele mobile (sensibile la transportare) trebuie blocate. Instalatorul trebuie să îndepărteze aceste blocuri odată ce dispozitivul a fost adus la locație. Blocurile sunt roșii.

### **2.4 Opțiuni de ridicare [1]**

Unitatea de tratare a aerului este livrată în așa mod încât poate fi ridicată. Aceasta diferă de la dispozitiv la dispozitiv. Rețineți instrucțiunile furnizate împreună cu dispozitivul. Dacă acesta este livrat în mai multe componente, componentele trebuie ridicate separat. În aproape toate cazurile, trebuie folosit un elevator pentru a preveni deteriorarea componentelor. Unghiul de suspensie nu trebuie să fie mai mare de 60°.

### **2.5 Distanțe minime [2]**

Asigurați-vă întotdeauna că componentele mari ale unităților de tratare a aerului pot fi înlocuite. Folosiți următoarele criterii:

- lățimea minimă a părții de deschidere este egală cu lățimea unității;
- motorul se află la cel puțin 1 metru de ventilator
- schimbătorul de căldură/aer răcit, lățimea unității + 200 mm
- sursa de căldură pe bază de gaz, lățimea unității + 400 mm
- filtrele sac (detașabile din lateral) 700 mm
- luați în considerare lățimea unității ca valoarea minimă pentru celelalte părți demontabile pe lateral

### **2.6 Instalarea aparatului [3]**

Aparatele sunt livrate pe componente, iar instalatorul trebuie să le assembleze. Producătorul furnizează de asemenea racordurile necesare.

Asamblarea componentelor :

- Pe flanșa de izolare, aplicați banda izolatoare furnizată.
- Plasați cele două piese ale unității cât mai aproape una de alta.
- Uniți piesele separate cu ajutorul cadrului de montaj.
- Apoi izolați orificiile rămase cu material de etanșare.

Este interzisă folosirea pieselor ieșite în afară drept mâner! Vezi schema din instrucțiunile de instalare [3], pentru a afla ordinea de asamblare. Este interzisă călcarea pe aparat, acesta putându-se deteriora. Odată ce unitatea a fost asamblată, este posibil ca ușile de inspectare să trebuiască reajustate. Balamalele conferă o ajustare post-instalare suficientă. Adăugați profilele de protecție conform figurii.

## **2.7 Conexiunea electrică**

Conexiunea electrică trebuie realizată conform reglementărilor locale și regionale curente. Cablurile nu trebuie instalate în vecinătatea ușilor de inspectare, a conectorilor panoului și a profilelor de fixare. Pentru a evita posibilele deteriorări, *este obligatoriu* să respectați schema conexiunilor electrice.

Trebuie să îndepărtați racordurile de împământare deja instalate pe unitatea de tratare a aerului. Conductele de aer de la unitatea de tratare a aerului la dispozitiv trebuie împământate corespunzător.

## **2.8 Conectarea la gaz**

Unitățile de tratare a aerului pot fi echipate cu o sursă de căldură pe bază de gaz. Conectarea dintre sursa de căldură pe bază de gaz și rețeaua de gaz trebuie efectuată conform reglementărilor regionale și locale. Pentru detalii suplimentare, consultați instrucțiunile de instalare și operare furnizate pentru sursa de căldură pe bază de gaz corespunzătoare. Când instalați racordul de gaz, asigurați-vă că ușile de inspectare, racordurile panoului și profilele de fixare nu sunt blocate. Este interzisă montarea conductelor în calea debitului de aer a unității Mark Klimat.

# **3.0 Pornire / oprire**

## **3.1 Informații generale**

Aparatele trebuie instalate și puse în funcțiune de un personal calificat. Este important să vă familiarizați în prealabil cu instrucțiunile de instalare, operare și întreținere pentru unitățile de tratare a aerului și accesoriile acestora furnizate. Nerespectarea acestor instrucțiuni poate pune în pericol personalul care efectuează lucrarea și poate deteriora aparatul. Nu uitați să informați utilizatorul cu privire la utilizarea și funcționarea corectă a aparatului și a perifericelor. Aparatul este destinat scopului pentru care a fost proiectat și poate fi operat în siguranță abia după ce a fost complet instalat (asamblare, apă, aer, conexiune electrică, condens etc.).

## **3.2 Controlarea**

Verificați dacă toate șuruburile au fost strânse suficient.

Asigurați-vă că unitatea de tratare a aerului nu poate fi încărcată în exces, depășind parametrii stabiliți. Fiți atenți în special la;

- Viteza maximă a ventilatorului.
- Consumul maxim de curent al motorului ventilatorului.
- Temperatura maximă din interiorul aparatului < 60 °C.

Verificări înainte de a porni pentru prima oară aparatul.

- A fost aparatul curățat pe interior?
- Au fost toate uneltele îndepărtate de pe aparat?
- Au fost îndepărtate toate protecțiile folosite în timpul transportării?
- Amortizoarele de șoc de sub cadrul ventilatorului se pot mișca liber?
- Sunt corect aliniate rolele trapezoidale?
- Curelele trapezoidale au tensiunea corectă?

- A fost vreun sifon umplut cu apă?
- Sunt sifoanele protejate contra înghețului?
- Au fost golite conductele de alimentare cu gaz/schimbătorul(oarele) de căldură?
- Au fost montate toate conductele de aer?
- Au toate componentele sistemului de conducte presiunea corectă?
- Sunt motoarele conectate în conformitate cu schema electrică și la tensiunea corectă?
- Ventilatorul(oarele) motorului(oarelor) se rotesc în direcția corectă?
- Servo-motoarele se rotesc în direcția corectă?
- Au fost reglate întrerupătoarele finale ca să stea deschise la 90%?
- Au fost testate piesele montate de terțe părți pentru a se constata dacă sunt funcționale?
- Au fost închise toate ușile de acces în timpul procesului de testare a instalației?
- În cazul unităților pe bază de gaz, nu întrerupeți niciodată alimentarea cu energie electrică până când unitățile nu au fost complet golite.

### 3.3 Componente pornire

#### 3.4 5.6 Ventilator [4][5].

Asigurați-vă că aparatul este deconectat de la comutatorul principal atunci când lucrați cu el. Îndepărtați toate blocurile de transportare (roșii). Axul ventilatorului(oarelor) trebuie să fie orizontal. Aplicarea unei sarcini pe amortizoarele de șoc poate fi efectuată doar sub presiune. Verificați direcția de rotire a motorului. Îndepărtați cureaua(elele) trapezoidală(e). Verificați întotdeauna direcția de rotire atunci când motorul nu este încărcat. Dacă motorul nu se rotește în direcția corectă, îndepărtați cablul electric din cutia de control a motorului. Odată stabilită direcția corectă de rotație, reinstalați cureaua(elele) trapezoidală(e). Verificați dacă rolele sunt pe o singură linie. Verificați dacă curelele trapezoidale au tensiunea corectă. Motorul(oarele) se află pe o șină glisantă, ceea ce conferă suficient spațiu pentru a (post)-întinde cureaua(elele) trapezoidală(e). Extingeți șinele glisante după cum urmează:

- Deșurubați șurubul 1
- Folosiți șurubul 2 pentru a regla cureaua trapezoidală la întinderea corectă..
- Înșurubați la loc șurubul 1.[4]

După ce unitatea a fost complet funcțională timp de 0,5 - 4 ore, cureaua(elele) trapezoidală(e) trebuie verificate; trebuie să fie întinse corect. Odată ce aceste operațiuni au fost efectuate, montați grilajele de protecție (opțional). Când ușile de inspecție sunt închise, se poate măsura consumul curent al motorului(oarelor) ventilatorului. Consumul de curent poate fi măsurat corect doar după încheierea operațiunii de instalare. Motorul(oarele) și ventilatorul(oarele) sunt selectate pe baza specificațiilor furnizate de client.

#### 3.5 Filtre [6]

- Verificați setările de siguranță ale filtrului și comparați-le cu valorile indicate pe plăcuță.
- Verificați dacă filtrele sunt poziționate corect (pe verticală).
- Verificați dacă filtrele sunt izolate.

#### 3.6 Clapetă gravitațională [7]

Când instalați servo-motoarele, asigurați-vă că niciun șurub nu împiedică rotirea muchiilor în su-papă. Cuplul maxim permis pentru servo-motoare este de 20 Nm.

#### 3.7 Racord flexibil

Pentru a preveni vibrațiile în sistem, este recomandată utilizarea unor racorduri flexibile. Asigurați-vă că racordurile flexibile se pot mișca optim. Acolo unde racordurile flexibile pot veni în contact cu aerul extern, acestea trebuie izolate termic corect, pentru a preveni condensul.

În Olanda este interzisă folosirea racordurilor flexibile într-o sală de cazane din cauza riscului de incendiu. Cerințele privitoare la protecție pot varia în funcție de locație. Vă recomandăm să consultați reglementările locale.

### **3.8 Apă caldă, abur, baterii agent de răcire [9]**

Bateriile instalate în unitatea de tratare a aerului sunt ușor de demontat. Trebuie folosite racorduri și/sau flanșe. Asigurați-vă că conductele de racordare nu restricționează alte componente ale unității de tratare a aerului. Atunci când strângeți racordurile sau flășele, folosiți echipament corespunzător pentru a ține conducta bateriei. Este interzisă plasarea unei sarcini mecanice pe conductele de racordare. Vateria trebuie să se poată extinde liber. Conectați bateria conform direcției de curgere indicată. Instalatorul este responsabil cu golirea conductelor, Bateria trebuie protejată împotriva riscului de îngheț. Verificați aceasta pe timp de iarnă.

### **3.9 Sursa de căldură pe bază de gaz și ulei: modulul Föhn [10]**

Modulul Föhn este un încălzitor de aer pe bază de gaz sau ulei. Este disponibil de la o capacitate de 115kW la 415kW și în 5 mărimi. Modulul Föhn poate fi folosit drept încălzitor de condensare sau non-condensare, după caz. Verificați ca valoarea de încălzire a modulului Föhn să nu depășească 50K. Pentru detalii suplimentare, consultați plăcuța cu specificații de pe elementul de încălzire. Încălzitoarele de aer de condensare trebuie conectate cu un sifon la o conductă de canalizare. Asigurați-vă că există un racord deschis între fanta sifonului și conducta de canalizare. Asigurați-vă că sifonul nu riscă să înghețe. Umpleți sofonul cu apă *înainte* de a porni aparatul.

### **3.10 Sursa de căldură pe bază de gaz: modulul G+ [11]**

Modulul G+ este un încălzitor de aer pe bază de gaz, de înaltă performanță. Este disponibil de la o capacitate de 40kW la 150kW și în 5 mărimi. Modulul G+ este un încălzitor de aer de condensare, cu ajustare. Arzătorul premix integrat este capabil să ajusteze între 100% și 20%. Pentru a garanta răcirea boilerului și a schimbătorului de căldură, ventilatorul sistemului este comprimat. Verificați ca valoarea de încălzire a modulului G+ să nu depășească 30K. Pentru detalii suplimentare, consultați plăcuța cu specificații de pe elementul de încălzire. Încălzitoarele de aer de condensare trebuie conectate cu un sifon la o conductă de canalizare. Asigurați-vă că există un racord deschis între fanta sifonului și conducta de canalizare. Asigurați-vă că sifonul nu riscă să înghețe. Umpleți sofonul cu apă *înainte* de a porni aparatul.

### **3.11 Sursa de căldură pe bază de gaz: modulul GRE [12]**

Modulul GRE este un încălzitor de aer pe bază de gaz. Este disponibil de la o capacitate de 20kW la 95kW și în 7 mărimi. Modulul GRE poate fi folosit cu un arzător pornit/oprit, puternic/slab sau cu o comandă de ajustare/pulsare. Modulul GRE este destinat aparatelor de aceeași mărime instalate în serie. Aceasta permite creșterea capacității maxime de încălzire la 2 x 95kW. Verificați ca căldura maximă a modulului GRE să nu depășească 40K pentru un singur aparat, și maximum 60K pentru mai multe aparate. Pentru detalii suplimentare, consultați plăcuța cu specificații de pe elementul de încălzire.

### **3.12 Conducta de derivație a aerului**

Conducta de derivație a aerului este utilizată pentru unitățile pe bază de gaz precum modulul G+, GRE și Föhn cu cantități mari de aer. Aceasta menține rezistența aerului din unitate joasă și restricționează puterea motorului la cea necesară. Dacă este necesar, conducta de derivație a aerului poate fi montată pe o supapă controlată de servo-motor.

### 3.13 Sursa de căldură pe bază de gaz: sistem de pregătire a aerului Calflo

Sistemul de pregătire a aerului Calflo este un sistem de încălzire în care gazele de combustie sunt amestecate în întregime cu aerul ce trebuie încălzit. CO<sub>2</sub> produs prin combustia gazului (natural) este diluat prin adăugarea unei mari cantități de aer de încălzire. Pentru încălzirea camerelor, este permisă o valoare maximă delta T de 55K. Concentrația permisă de CO<sub>2</sub> din aerul încălzit evacuat este de maximum 2000 PPM. Sistemul de pregătire a aerului Calflo este destinat doar spațiilor exterioare. Este interzisă, în orice situație, recircularea aerului din zona încălzită.

### 3.14 Sifonul [13]

O unitate de tratare a aerului conține de obicei componente cu risc de condens. În asemenea cazuri, trebuie aplicate măsurile corespunzătoare pentru îndepărtarea responsabilă a condensului. Va fi folosit un sifon pentru fiecare orificiu de condensare sau racord de curgere. Este interzisă conectarea mai multor conducte de evacuare la un singur sifon. Înălțimea de captare a sifonului (H) trebuie să fie mai mare decât valoarea maximă sub presiune și supra presiune în mmVVK pentru dispozitiv comparativ cu presiunea atmosferică (1mmVVK= 10 Pa)

$$H(\text{mm}) = \frac{\text{Supra presiunea dispozitivului (Pa)}}{10}$$

Înălțimea dintre orificiu de condensare și racordul de curgere trebuie să fie de asemenea egală cu înălțimea H (mm).

#### Sifon sub presiune. [14]

Sifonul este folosit atunci când o unitate este la presiune inferioară. Este interzisă umplerea sifonului cu apă după instalare. Sifonul își va seta singur propriul nivel la pornire. Dacă sifonul se usucă, su-papa îl va închide automat.

$$H(\text{mm}) = \frac{\text{Sub presiunea dispozitivului (Pa)}}{10}$$

Conducta sifonului nu trebuie conectată direct la canalizare, trebuie să se miște liber. Asigurați-vă întotdeauna că piesele prin care circulă apa (condensată) nu riscă să înghețe. La pornirea aparatului după o lungă perioadă de nefuncționare, fiecare sifon trebuie să fie umplut cu apă.

### 3.15 Antipicurător [8]

Dacă unitatea este prevăzută cu un antipicurător, acesta poate fi demontată, apoi remontată după curățare.

### 3.16 Oprirea

Aparatele trebuie scoase din funcțiune de către un personal calificat. Este important să vă familiarizați în prealabil cu instrucțiunile de instalare, operare și întreținere pentru unitățile de tratare a aerului și accesoriile acestora furnizate. Nerespectarea acestor instrucțiuni poate pune în pericol personalul care efectuează lucrarea și poate deteriora aparatul.

Unitatea de tratare a aerului este parte a unui sistem de tratare a aerului.

*Pentru perioade scurte de timp*

- Opriți încălzirea/răcirea.
- Deschideți supapa de evacuare a aerului și închideți supapa pentru aerul exterior
- Închideți toate supapele
- Închideți pompa de încălzire centrală
- Închideți supapele pentru apă și manuale
- Goliți toate componentele cu risc de îngheț
- Drenați schimbătorul de căldură și racordurile în totalitate cu aer
- Ventilați complet unitatea până când totul este uscat.
- Îndepărtați apa din sifoane
- Deconectați comutatorul principal și opriți unitatea

*Pentru perioade lungi de timp*

Urmați pașii de oprire a dispozitivului menționați mai sus, pentru o perioadă scurtă de timp.

- Verificați dacă vreun filtru s-a uscat. Dacă sunt murdare, este recomandat să le curățați și să le înlocuiți pentru a preveni formarea mucegaiei.
- Desfaceți curelele trapezoidale și banda(benzile).

## **4.0 Întreținerea**

### **4.1 Informații generale**

Aparatul trebuie să fie verificat cel puțin o dată pe an sau mai des, dacă este necesar. Dacă este cazul, adresați-vă unui instalator calificat pentru indicații în vederea întreținerii. Aparatul trebuie să fie oprit pentru o perioadă mai lungă înaintea efectuării serviciilor de întreținere. Asigurați-vă că respectați toate normele de securitate.

### **4.2 Curățarea**

Unitatea de tratare a aerului poate fi curățată folosind agenți de curățare din comerț. Totuși, trebuie să respectați instrucțiunile de folosire ale producătorului agentului de curățare. Agenții de curățare nu trebuie să conțină acizi sau alte componente agresive.

### **4.3 Ventilatorul [4][5]**

În timpul efectuării lucrărilor de întreținere (ce puțin 1 dată pe an), verificați dacă curelele trapezoidale sunt bine întinse și nu prezintă apă sau defecțiuni și, dacă este cazul, strângeți-le sau înlocuiți-le. Înlocuiți întotdeauna curelele în același timp dacă sunt mai multe. Verificați întotdeauna dacă rolele sunt aliniate. Curățați roțița ventilatorului dacă este necesar. Verificați dacă garniturile motorului(oarelor) și ale ventilatorului(oarelor) nu fac zgomot și, dacă este necesar, înlocuiți-le. Este recomandată instalarea unei protecții contra ruperii curelei. Criteriul de ajustare pentru noile curele și role este de 80% din presiunea nominală. Dacă cureaua(elele) trapezoidală(e) nu este/sunt suficient de strânsă/e sau este/sunt defectă/e, presiunea asupra ventilatorului va scădea sau se va pierde. Comutatorul de presiune instalat va trimite un semnal, care va indica ce servicii tehnice trebuie efectuate pentru a lua mpsurile corespunzătoare.

### **4.4 Filtrele [6]**

În funcție de condițiile de operare, verificați filtrele la intervale scurte și, dacă este necesar, înlocuiți-le. Dacă deviația finală de presiune este depășită, trebuie schimbate filtrele. Pentru informații suplimentare, consultați plăcuța de pe compartimentul filtrului. În funcție de utilizarea unității, se vor folosi diferite filtre. Filtre de panou pentru temperatură joasă, filtre de panou pentru temperaturi ridicate și/sau filtre sac. Dacă filtrele sunt localizate în calea aerului "rece", ar putea îngheța pe timp

de iarnă din cauza "frigului". Un comutator de ajustare a presiunii (opțional) poate da o atenționare a faptului că filtrul este murdar sau blocat. Dacă sunt folosite filtre sac, asigurați-vă că sacii sunt introduși pe verticală. Filtrele pentru temperaturi ridicate (de clasa 4) sunt preferați pentru Calflo. Aceste filtre sunt localizate după secțiunea de încălzit pentru a preveni înghețul. Când înlocuiți filtrele uscate, este obligatoriu să purtați echipamentul de protecție corespunzător. Trebuie să fiți atenți atunci când îndepărtați filtrele murdare și când montați filtrele curate. Asigurați-vă că cadrele filtrului sunt bine izolate. Filtrele murdare sunt tratate de obicei ca și deșeuri speciale.

#### **4.5 Clapetă gravitațională [7]**

Următoarele activități de întreținere trebuie efectuate anual: Curățați clapetele gravitaționale, nu lubrifiați niciodată garniturile (din plastic). Verificați clapetele gravitaționale. Verificați dacă servo-motoarele montate cu întrerupătoare finale au funcțiile de comandă corecte.

#### **4.6 Racord flexibil**

Verificați racordul flexibil de cel puțin o dată pe an.

#### **4.7 Apă caldă, abur, baterii agent de răcire [9]**

Fiți foarte atenți când curățați bateriile de Cu/Al. Dacă bateria este murdară în direcția aerului, poate fi drenată în direcția opusă, folosind aer comprimat sau apă. Asigurați-vă că muchiile nu se deformează în timpul curățării. Trebuie să preveniți intrarea prafului în unitatea de tratare a aerului și în conducta de aer.

#### **4.8 Întreținerea surselor de căldură pe bază de gaz**

Consultați instrucțiunile de întreținere și instalare furnizate pentru reglarea și întreținerea surselor de căldură pe bază de gaz. Avertisment: nu întreruperi alimentarea electrică până când încălzitorul de aer nu este complet oprit.

#### **4.9 Antipicurător [8]**

Întreținere: Verificați dacă antipicurătorul nu este contaminat, deteriorat și nu prezintă coroziune. Curățați antipicurătorul cu aer comprimat, aburi de apă sau detergenți ce conțin săpun. Verificați robinetul de apă și sifonul.

#### **4.10 Amortizor fonic**

Dacă este folosit un amortizor fonic, aripile nu pot fi demontate de pe secțiunea amortizorului. Nu curățați niciodată materialul moale de amortizare cu apă. Este preferabilă folosirea unui aspirator sau a unei perii moi.

#### **4.11 Recuperare căldură**

##### *Schimbător de căldură încrucișat*

În condițiile unei utilizări normale a unității de tratare a aerului, schimbătorul de căldură încrucișat nu ar trebui să fie contaminat. Dacă unitatea de tratare a aerului este folosită în condiții extreme, în arii pentru sudare spre exemplu, locații unde se pulverizează vopsea, bucătării etc., aceasta poate fi contaminată. Curățarea se poate face după cum urmează: praful și alte particule pot fi ușor îndepărtate folosind o perie. Aveți grijă dacă folosiți aer comprimat. Asigurați-vă că elementii nu sunt deteriorați. Depozitele de grăsime pot fi de obicei îndepărtate cu apă caldă. Dacă este necesar, se pot folosi detergenți potriviți. Este recomandată curățarea anuală a clapetelor gravitaționale și a servo-motoarelor.

### *Schimbător de căldură rotativ*

Verificați dacă roțița se rotește în direcția corectă. Rotiți schimbătorul de căldură periodic pe timpul verii pentru a utiliza capacitatea de auto-curățare a schimbătorului. O suprafață murdară ar putea avea un impact negativ asupra performanței schimbătorului.

# Pred inštaláciou zariadenia si prečítajte tento dokument

## Upozornenie

Nesprávna inštalácia, nastavenie, modifikácia, oprava alebo údržba môžu viesť k materiálnym škodám alebo ku zraneniam. Všetky práce musí vykonať schválený a odborne vyškolený personál. Ak zariadenie nie je umiestnené v súlade s pokynmi, záruka stráca svoju platnosť.

Ak v návode nájdete odkaz na obrázok alebo tabuľku, v zátvorke bude uvedené určité číslo, napríklad [3]. Toto číslo odkazuje na obrázky a tabuľky na konci návodu s uvedeným číslom.

SK

## 1.0 Všeobecné

### 1.1 Použitie

Klimatizačná jednotka Mark Klimat sa môže používať pre rôzne účely úpravy vzduchu. Je schopná dodávať do rôznych typov budov ventilačný vzduch, či už teplý alebo studený. Veľkosť zariadenia Mark Klimat závisí od počtu požadovaných ventilačných cyklov a od tepelného a/alebo chladiaceho výkonu. Zariadenie Mark Klimat je dostupné v rôznych veľkostiach a pre rôzne objemy vzduchu od 5.000 m<sup>3</sup>/h do 69.500 m<sup>3</sup>/h. Klimatizačnú jednotku je možné na vyžiadanie dodať s rôznymi doplnkami. Od jednoduchej ventilačnej jednotky vhodnej pre privádzanie a odvádzanie vzduchu až po zmiešavaciu krabicu, filtračnú, chladiacu, zvlhčovaciu jednotku, jednotku obnovovania tepla a jednotku na stlmenie zvuku. Ak sa na vykurovaných miestach nachádzajú korozívne výpary (predovšetkým chlórované uhľovodíky), ktoré sa buď priamo tvoria na danom mieste alebo ktoré sa sem dostávajú zvonka klimatizačnou jednotkou cez pripojenie alebo otvorenú pripojku, nie je možné použiť nepriame plynové ohrievače z dôvodu nebezpečenstva korózie. Použitie jednotky v plavárňach alebo v blízkosti bazénov konzultujte s výrobcom.

Jednotka je vhodná pre prevádzkové parametre uvedené na typovom štítku.

- Stredová teplota (vzduch, voda, chladiivo a vlhkosť vzduchu)
- Jednotka sa nesmie používať vo výbušnom prostredí, ak sa to neuvádza inak.
- Maximálna spotreba elektrického prúdu sa nesmie prekročiť.

Od požiadaviek uvedených vyššie sa môžete odchýliť len s písomným súhlasom výrobcu.

### Predmet zmeny

Výrobca sa zaväzuje priebežne vylepšovať svoje výrobky a vyhradzuje si právo vykonať zmeny v špecifikáciách bez predchádzajúceho upozornenia. Technické údaje sa považujú za správne, ale netvoria základ pre vytvorenie zmluvy alebo záruky. Všetky objednávky sa prijímajú v súlade so štandardnými požiadavkami našich všeobecných predajných a doručovacích podmienok (k dispozícii na vyžiadanie).

## 1.2 Označenie typu

| Typ          | rozmery (mm) |
|--------------|--------------|
| Klimat 15-15 | 975x975      |
| Klimat 15-20 | 975x1280     |
| Klimat 20-20 | 1280x1280    |
| Klimat 25-20 | 1530x1280    |
| Klimat 30-20 | 1890x1280    |
| Klimat 35-25 | 2195x1530    |
| Klimat 35-35 | 2195x1530    |
| Klimat 40-35 | 2508x2195    |

## 1.3 Všeobecné upozornenia

Nesprávna inštalácia, nastavenie, modifikácia, údržba alebo oprava môžu viesť k materiálnym alebo environmentálnym škodám a/alebo ku zraneniam. Z tohto dôvodu zariadenie môže nainštalovať, prispôbiť alebo prebudovať len spôsobilý a kvalifikovaný inštalatér, ktorý bude pritom brať do úvahy národné a medzinárodné predpisy. Chybná inštalácia, nastavenie, modifikácia, údržba alebo oprava budú viesť ku strate záruky.

## 1.4 Bezpečnosť

Klimatizačná jednotka sa musí namontovať s uzamknateľným izolačným spínačom (štandardne sa nedodáva). Zariadenie vždy odpojte zo siete, ak chcete vykonať jeho údržbu alebo opravu. Trvá určitý čas, kým sa motor a ventilátor zastavia potom, ako bolo zariadenie vypnuté. Počkajte aspoň dve minúty, kým otvoríte dverka ventilátora. Vždy konajte v súlade s národnými a/alebo regionálnymi predpismi.

## 2.0 Umiestnenie zariadenia

Hneď po dodaní skontrolujte, či bolo zariadenie dodané celé. Skontrolujte tiež, či sa počas prepravy nepoškodilo. Ak doručené zariadenie nesúhlasí s tovarom udaným na sprievodke zásielky a/alebo ste zaznamenali poškodenie, ktoré vzniklo počas prepravy, musíte tieto skutočnosti uviesť na dodacom liste, na ktorom je potrebné vyznačiť dátum prijatia. Ak príjemca nekoná v súlade s vyššie uvedenými požiadavkami, nebude mať právo na podanie sťažnosti.

### 2.1 Súprava [15] [16] [17]

Aby ste sa vyhli šuchotaniu, odporúčame, aby ste umiestnili klimatizačnú jednotku na rovný, nevibrujúci povrch alebo strešnú konštrukciu. Strešná konštrukcia musí byť dostatočne stabilná a musí mať dostatok nosných bodov, aby sa zabránilo ohnutiú klimatizačnej jednotky. Klimatizačná jednotka sa musí pripevniť ku strešnej konštrukcii. Jednotka sa musí umiestniť na rovný povrch, aby sa zaistilo, že všetka kondenzácia sa správne odvedie preč. Nesprávne namontované klimatizačné jednotky môžu zapríčiniť, že kontrolné dverka jednotky sa zaseknú, čo môže viesť k presakovaniu jednotky. Pri jednotkách s kondenzačným extraktorom musí byť výška inštalácie konštrukcie aspoň rovnaká alebo vyššia, ako je požadovaná výška vypúšťacej trubice. Poznámka: ak klimatizačná jednotka nahradí strechu na tom mieste, kde je nainštalovaná, výrobca musí o tomto vopred vedieť, aby mohol aplikovať správne rozmery.

#### Uskladnenie na mieste

Časti klimatizačných jednotiek, ktoré sa dodávajú zabalené, sa musia ihneď vybalit až po vonkajšie pokovovanie, aby sa predišlo korózii, ak to výrobca neuvádza inak. Ak sa materiály neprenesú ihneď na miesto montáže, príjemca musí vykonať nasledujúce opatrenia:

- Odstrániť balenie.
- Uskladňovať zariadenie prikryté. (Ak je určené na použitie v interiéri)
- Uskladňovať zariadenie na rovnom povrchu.
- Pevne uzatvoriť všetky otvory, aby sa zabránilo vniknutiu nečistôt do zariadenia.

## 2.2 Preprava na miesto montáže [1]

Klimatizačná jednotka (jednotky) sa dodáva v celosti alebo v častiach. Prijemca je zodpovedný za vyloženie a prepravu zariadenia na miesto jeho montáže. Dbajte na nasledujúce skutočnosti:

Použite zdvižný vozík s vidlicami, ktoré sú dostatočne dlhé na to, aby sa zariadenie mohlo bezpečne zdvihnúť.

Tiež dbajte na krútiaci moment zdvihu, na váhu zariadenia, na rozloženie hmotnosti a na vzdialenosť medzi vidlicami.

- Zariadenie umiestnite len v takej polohe, ktorá je určená.

### Bezpečnosť pri preprave

V prípade potreby sa musia pohyblivé časti (ktoré sú citlivé na prenášanie) zablokovat'. Montér zariadenia musí odstrániť toto zablokovanie, keď sa už zariadenie nachádza na svojom mieste. Blokovania sú označené červenou farbou.

## 2.4 Možnosti zdvihnutia [1]

Klimatizačná jednotka sa dodáva tak, že je možné ju zdvihnúť. Spôsob sa však môže líšiť u jednotlivých typov. Sledujte pokyny, ktoré sa dodávajú ku zariadeniu. Ak sa zariadenie dodáva v niekoľkých častiach, tieto časti je potrebné zdvihnúť jednotlivo. Takmer vo všetkých prípadoch sa musí použiť zdvihák, aby sa predišlo poškodeniu jednotiek. Uhol závesu nikdy nesmie byť väčší ako 60°.

## 2.5 Minimálna vzdialenosť [2]

Vždy sa uistite, či je možné veľké zložky klimatizačnej jednotky vymeniť. Môžete sa riadiť nasledujúcimi pokynmi:

- minimálna šírka prevádzkovej strany je šírka jednotky
- motor je najmenej 1 m od ventilátora
- výmenník tepla/výmenník chladu, šírka jednotky + 200 mm
- plynový tepelný zdroj, šírka jednotky + 400 mm
- vreckové filtre (je možné ich vybrať zo strany) 700 mm
- berte šírku jednotky ako minimum pre iné časti, ktoré je možné vybrať zo strany

## 2.6 Inštalácia zariadenia [3]

Montér musí zmontovať tie zariadenia, ktoré sa dodávajú v častiach. Výrobca poskytuje potrebné prípojky v rámci dodávky.

Montáž spojovacích častí:

- Aplikujte uzatváraciu pásku, ktorá sa dodáva k uzatváraciemu pásu.
- Umiestnite dve časti jednotky čo najbližšie ku sebe.
- Stiahnite oddelené časti jednotky dokopy pomocou montážneho rámu.
- Potom uzatvorte zostávajúce spoje pomocou tesniaceho prostriedku.

Nikdy nepoužívajte vyčnievajúce časti zariadenia ako rukoväť! Pozrite si náčrt v pokynoch na inštaláciu [3], kde nájdete postup montáže. Je zakázané stúpiť na zariadenie, keďže by to mohlo spôsobiť jeho poškodenie. Kontrolné dvierka bude možno potrebné znova nastaviť po ukončení montáže jednotky. Po montáži pomocou závesov môžete jednotku dostatočne nastaviť. Pripojte profily krytu ku spoju zložky v súlade s nákresom.

## 2.7 Elektrická prípojka

Elektrické spoje sa musia vytvoriť v súlade s aktuálnymi všeobecnými regionálnymi a miestnymi predpismi. Káble nesmú byť uložené alebo namontované v tesnej blízkosti kontrolných dvierok, spojení panelov a profilov upínadiel. Aby ste sa vyhli poškodeniu, *musíte* pozorne sledovať schému elektrického pripojenia v rozvodovej skrinke.

Zemné spojenia, ktoré sú už v klimatizačnej jednotke namontované, sa musia odstrániť. Vetracie rúrky z klimatizačnej jednotky do zariadenia sa musia správne uzemniť.

## 2.8 Plynová prípojka

Klimatizačné jednotky môžu byť vybavené plynovým tepelným zdrojom. Pripojenie plynu medzi plynovým tepelným zdrojom a plynovou sieťou sa musí vykonať v súlade s regionálnymi a miestnymi predpismi. Viac informácií nájdete v pokynoch na inštaláciu a prevádzku, ktorá sa dodáva s príslušným plynovým tepelným zdrojom. Počas montáže plynovej prípojky sa uistite, že kontrolné dvierka, spojenia panelov a profily upínadiel nie sú zablokovanie. Potrubie sa nikdy nesmie namontovať v prietoku vzduchu zariadenia Mark Klimat.

# 3.0 Zapnutie/vypnutie

## 3.1 Všeobecné

Zariadenia môže namontovať a spustiť do prevádzky len spôsobilý personál. Pred montážou je potrebné sa oboznámiť s dodávanými pokynmi na prevádzku a údržbu ako aj s pokynmi na údržbu klimatizačných jednotiek a všetkých vonkajších častí. Podceňovanie týchto pokynov môže viesť k zraneniu personálu, ktorý vykonáva dané práce, ako aj k poškodeniu zariadenia. Nezabudnite poučiť používateľa o správnom používaní a prevádzke zariadenia a jeho vonkajších častí. Zariadenie je vhodné len na ten účel, pre ktorý bolo navrhnuté, a bude bezpečne fungovať len vtedy, ak sa úplne namontuje (budova, voda, vzduch, električka, kondenzácia atď.).

## 3.2 Kontrolné činnosti

Skontrolujte, či sa všetky spojovacie diely skrutiek dostatočne utiahli.

Uistite sa, že klimatizačná jednotka sa nemôže viac zaťažiť, ako udávajú parametre konštrukcie.

Obzvlášť dbajte na:

- Maximálnu rýchlosť ventilátora.
- Maximálnu spotrebu prúdu motora ventilátora.
- Maximálnu teplotu vnútri zariadenia, aby bola < 60 °C.

Kontroly, ktoré sa majú vykonať pred prvým spustením zariadenia do prevádzky.

- Vyčistili ste vnútro zariadenia?
- Vybrali ste všetky nástroje zo zariadenia?
- Odstránili ste všetky ochranné časti potrebné pre prepravu?
- Môžu sa tlmiče otrasov pod rámom voľne pohybovať?
- Sú remenice V správne vyrovnané?
- Sú remene V správne napnuté?
- Napustili ste do vypúšťacích trubíc vodu?
- Sú vypúšťacie trubice chránené pred mrazom?
- Boli rúrky výmenníka (výmenníkov) tepla/prívodu plynu odvzdušnené?
- Namontovali ste všetky vetracie rúrky?
- Sú v spalínovode všetky zložky pre meranie správneho tlaku v systéme?
- Sú motory zapojené v súlade s elektrickou schémou a majú správny ťah?
- Rotuje motor (motory)/ventilátor (ventilátory) správnym smerom?

- Rotujú všetky servo motory správnym smerom?
- Boli koncové spínače nastavené tak, aby zostali otvorené na 90%?
- Skontrolovali ste, či sú tie časti, ktoré namontovali tretie strany, funkčné?
- Boli všetky prístupové dvierka zatvorené počas testovania inštalácie?
- V prípade plynových jednotiek nikdy nevypínajte elektrické napätie, až kým jednotky úplne nevychladnú.

### 3.3 Spustenie jednotlivých zložiek

#### 3.4 5.6 Ventilátor [4][5]

Uistite sa, že zariadenie je odpojené zo siete, keď na ňom pracujete. Odstráňte všetky prenosné bloky (označené červenou farbou). Os ventilátora (ventilátorov) musí byť vždy vo vodorovnej polohe. Tlmiče otrasov sa môžu zatažiť len pod tlakom. Skontrolujte smer rotovania motora ventilátora. Odstráňte remeň (remene) V. Vždy skontrolujte smer rotácie, keď motor nie je zatažený. Ak motor nerotuje v požadovanom smere, elektrické káble v rozvodovej schránke motora sa musia odstrániť. Po nastavení správneho smeru rotácie, znova namontujte remeň (remene) V. Skontrolujte, či sú remene v jednom rade. Skontrolujte, či je remeň (remene) V správne napnutý. Motor (motory) je (sú) na klzných koľajniciach, ktoré zabezpečujú dostatočné (následné) napnutie remeňa (remeňov) V.

Napnite klznú koľajnicu nasledujúcim spôsobom:

- Odskrutkujte skrutku I.
- Použite skrutku 2 na nastavenie správneho napnutia remeňa V.
- Znova utiahnite blokovaciu skrutku I. [4]

Keď je jednotka znova plne funkčná po dobu pol hodiny a 4 hodín, musíte skontrolovať remeň (remene) V, či je správne napnutý. Po vykonaní týchto krokov pripevnite všetky ochranné mriežky (voliteľné). Po zatvorení kontrolných dvierok je možné zmerať aktuálnu spotrebu motora (motorov) ventilátora. Aktuálnu spotrebu je možné správne zmerať len po ukončení všetkých montážnych prác. Motor (motory) a ventilátor (ventilátory) sa vyberajú na základe špecifikácií, ktoré poskytuje zákazník.

#### 3.5 Filtre [6]

- Skontrolujte bezpečné nastavenie filtra a porovnajte ho s hodnotami na typovom štítku.
- Skontrolujte, či sú filtre v správnej polohe (zvislej).
- Skontrolujte, či sú filtre uzatvorené pred poškodením.

#### 3.6 Spádový uzáver [7]

Počas montáže servo motorov sa uistite, že žiadne skrutky neprekážajú v rotácii lopatiek vo ventile. Namontované motory môžu mať maximálny krútiaci moment 20 Nm.

#### 3.7 Ohybná prípojka

Aby sa zabránilo vibrácii systému (rúrok), odporúča sa použiť ohybné prípojky. Uistite sa, či sa ohybné prípojky môžu optimálne pohybovať. Tam, kde sa ohybné prípojky môžu dostať do kontaktu s vonkajším vzduchom, musia sa náležite tepelne izolovať, aby sa zabránilo kondenzácii.

V Holandsku sa ohybné prípojky nemôžu použiť v kotolniach z dôvodu nebezpečenstva požiaru. Požiadavky na protipožiarnu ochranu sa môžu v jednotlivých krajinách líšiť. Odporúča sa oboznámiť sa s miestnymi smernicami.

### **3.8 Batéria teplej vody, pary, chladiva [9]**

Batérie namontované do klimatizačnej jednotky sa dajú jednoducho demontovať. Je potrebné použiť pripojky a/alebo pásy. Uistite sa, že pripojovacie rúrky neobmedzujú žiadne iné časti klimatizačnej jednotky. Počas utiahnutia pripojok alebo pásov sa musí rúrka batérie držať bokom pomocou vhodného nástroja. Pripojovacie rúrky sa nesmú mechanicky zaťažovať. Batéria musí byť schopná voľne sa rozširovať. Zapojte batériu v súlade s vyznačeným smerom prietoku. Montér je zodpovedný za odvzdušnenie a vyprázdnenie rúrok. Batériu je potrebné chrániť pred mrazom. Skontrolujte túto ochranu v zimnom období.

### **3.9 Plynový a naftový tepelný zdroj: modul Föhn [10]**

Modul Föhn je plynový alebo naftový ohrievač vzduchu. Ohrievač vzduchu je k dispozícii s výkonom od 115 kW do 415 kW a v 5 veľkostiach. Modul Föhn sa môže podľa potreby používať ako kondenzujúci alebo nekondenzujúci ohrievač vzduchu. Skontrolujte, či maximálny ohrev modulu Föhn neprekračuje 50 K. Podrobnosti o ohrievacom telese nájdete na typovom štítku. Kondenzujúce ohrievače vzduchu sa musia pripojiť pomocou vypúšťacej trubice ku kalovej rúrke. Uistite sa, že medzi výstupom vypúšťacej trubice a kalovou rúrkou je otvorené spojenie. Uistite sa, že vypúšťacia trubica je chránená pred mrazom. Naplňte vypúšťaciu trubicu vodou ešte pred spustením zariadenia do prevádzky.

### **3.10 Plynový tepelný zdroj: modul G+[11]**

Modul G+ je vysoko výkonným plynovým ohrievačom vzduchu. Ohrievač vzduchu je k dispozícii s výkonom od 40 kW do 150 kW a v 5 veľkostiach. Modul G+ je modulačný, kondenzujúci ohrievač vzduchu. Zabudovaný premixový horák je schopný modulovať od 100% do 20%. Aby sa zabezpečilo chladenie spaľovacieho kotla a výmenníka tepla, systémový ventilátor sa stlačí. Skontrolujte, či maximálny ohrev modulu G+ neprekračuje 30 K. Podrobnosti o ohrievacom telese nájdete na typovom štítku. Kondenzujúce ohrievače vzduchu sa musia pripojiť pomocou vypúšťacej trubice ku kalovej rúrke. Uistite sa, že medzi výstupom vypúšťacej trubice a kalovou rúrkou je otvorené spojenie. Uistite sa, že vypúšťacia trubica je chránená pred mrazom. Naplňte vypúšťaciu trubicu vodou ešte pred spustením zariadenia do prevádzky.

### **3.11 Plynový tepelný zdroj: modul GRE [12]**

Modul GRE je plynový ohrievač vzduchu. Ohrievač vzduchu je k dispozícii s výkonom od 20 kW do 95 kW a v 7 veľkostiach. Modul GRE je možné namontovať so zapnutým/vypnutým, vysokým/nízkym horákom alebo s modulačným/pulzujúcim riadením. Modul GRE je vhodný tam, kde sú v rade za sebou namontované zariadenia rovnakej veľkosti. Toto umožňuje zvýšiť maximálny tepelný výkon na 2 x 95 kW. Skontrolujte, či maximálny ohrev modulu GRE neprekračuje 40 K na jedno zariadenie a maximálne 60 K pre viacero zariadení. Podrobnosti o ohrievacom telese nájdete na typovom štítku.

### **3.12 Rúrka vzduchového obtoku**

Rúrka vzduchového obtoku sa používa s plynovými jednotkami, ako sú moduly G+, GRE a Föhn s väčšími objemami vzduchu. Toto udržiava v jednotkách nízky odpor vzduchu a obmedzuje požadovaný výkon motora. V prípade potreby sa môže rúrka vzduchového obtoku namontovať s ventilom riadeným servo motorom.

### 3.13 Plynový tepelný zdroj: Systém upraveného vzduchu Calflo

Systém upraveného vzduchu Salflo je vykurovacím systémom, v ktorom sa spalínové plyny úplne zmiešajú so vzduchom, ktorý sa má ohriať. CO<sub>2</sub>, ktoré vzniká pri spaľovaní (zemného) plynu, sa zriedi pridaním veľkého množstva ohriateho vzduchu. Povolená je maximálna delta T z 55 K pre vykurovanie miestností. Povolená koncentrácia CO<sub>2</sub> vo vyfúknutom ohriatom vzduchu je maximálne 2.000 PPM. Ohrievač upraveného vzduchu Calflo je vhodný len pre ohrev vonkajšieho vzduchu. Vzduch z vykúrenej oblasti nesmie cirkulovať za žiadnych okolností.

### 3.14 Vypúšťacia trubica [13]

Klimatizačná jednotka zvyčajne obsahuje zložky, v ktorých sa objavuje kondenzácia. V takýchto prípadoch sa musia vykonať zodpovedajúce opatrenia na odstránenie kondenzácie.

Vypúšťacia trubica sa musí pripojiť ku každému výstupu kondenzácie alebo k prípojke preplnenia. Nie je povolené pripojiť viacero výstupných rúrok ku jednej, spoločnej vypúšťacej trubici. Oddeľovač vody vypúšťacej trubice (H) musí byť vyššie, ako je maximálny podtlak a pretlak v mmWK pre zariadenie vo vzťahu k atmosférickému tlaku ( 1 mmWK = 10 Pa).

$$H(\text{mm}) = \frac{\text{Zariadenie s pretlakom (Pa)}}{10}$$

Výška medzi výstupom kondenzácie a prípojkou preplnenia musí byť tiež vo výške H (mm).

#### Vypúšťacia trubica s podtlakom. [14]

Vypúšťacia trubica sa používa tam, kde je v jednotke podtlak. Vypúšťacia trubica sa po montáži nesmie naplniť vodou. Vypúšťacia trubica si nastaví vlastnú hladinu pri spustení do prevádzky. Ak sa vypúšťacia trubica vypustí, ventil zaistiť, aby sa zatvorila.

$$H(\text{mm}) = \frac{\text{Zariadenie s podtlakom (Pa)}}{10}$$

Vypúšťacia trubica sa nesmie priamo pripojiť k odpadu, ale musí voľne odtekať do odpadu. Vždy zabezpečte, aby časti, ktoré prenášajú (kondenzovaný) vodu, nezamrzli. Pri spustení zariadenia po dlhom období mimo prevádzky sa musí najprv každá vypúšťacia trubica naplniť vodou.

### 3.15 Zachytávač kvapiek [8]

Ak je zachytávač kvapiek namontovaný, je možné ho odmontovať a znova namontovať po jeho vyčistení.

### 3.16 Vypnutie

Zariadenia môže vypnúť len spôsobilý personál. Pred montážou je potrebné sa oboznámiť s dodávanými pokynmi na prevádzku a údržbu ako aj s pokynmi na údržbu klimatizačných jednotiek a všetkých vonkajších častí. Podceňovanie týchto pokynov môže viesť k zraneniu personálu, ktorý vykonáva dané práce, ako aj k poškodeniu zariadenia.

Klimatizačná jednotka je súčasťou klimatizačného systému.

#### *Na krátke obdobie*

- Vypnite kúrenie/chladenie.
- Otvorte ventil vratného vzduchu a zatvorte ventil vonkajšieho vzduchu.
- Zatvorte všetky ventily.
- Zatvorte čerpadlo ústredného kúrenia.
- Zatvorte vodu a ručné ventily.
- Vypustite všetky časti citlivé na mráz.
- Vyfúkajte pomocou vzduchu do sucha výmenník tepla a pripojky.
- Vyvetrajte jednotku, až kým nebude všetko suché.
- Odstráňte vodu z vypúšťacích trubíc.
- Vypnite sieťový spínač a celú jednotku.

#### *Na dlhšie časové obdobie*

Nasledujte kroky pre vypnutie zariadenia na krátke obdobie.

- Skontrolujte, či sa neznečistili všetky filtre. Ak sú znečistené, odporúča sa, aby sa odstránili a vymenili, čím sa zabráni vytváraniu plesní.
- Znova utiahnite remene V a pás (pásky).

## **4.0 Údržba**

### **4.1 Všeobecné**

Zariadenie potrebuje nevyhnutnú údržbu aspoň raz ročne, ak je to potrebné aj častejšie. V prípade potreby požiadať o radu kvalifikovaného pracovníka. Počas vykonávania údržby musí byť zariadenie vypnuté už dlhší čas. Uistite sa, že konáte v súlade so všetkými bezpečnostnými pravidlami.

### **4.2 Čistenie**

Klimatizačná jednotka sa môže vyčistiť pomocou bežne dostupných čistiacich prostriedkov. Avšak sledujte pokyny výrobcu týchto čistiacich prostriedkov. Čistiace prostriedky nesmú obsahovať kyselinu alebo iné agresívne zložky.

### **4.3 Ventilátor [4][5].**

Počas údržby (aspoň 1x ročne) skontrolujte remeň (remene) V, či je správne napnutý a či nie je opotrebovaný a roztrhnutý a v prípade potreby ho znova utiahnite alebo vymeňte. Na pohonoch s viacerými remeňmi vždy vymeňte naraz všetky remene. Vždy skontrolujte, či sú remenice vyrovnané. V prípade potreby očistite koleso ventilátora. Skontrolujte motor (motory) a ventilátor (ventilátory), či ich ložiská nie sú hlučné a v prípade potreby ich vymeňte. Odporúča sa namontovať ochranu, aby sa remeň nepoškodil. Kritérium pre nastavenie nového remeňa a remenic je 80% nominálneho tlaku. Ak remeň (remene) V nie je dostatočne napnutý alebo ak je poškodený, tlak nad ventilátorom (ventilátormi) klesne alebo sa stratí. Namontovaný tlakový spínač vyšle signál, takže budete vedieť, ktoré technické služby bude potrebné využiť pre potrebné merania.

### **4.4 Filtre [6]**

V závislosti od prevádzkových podmienok skontrolujte filtre v krátkych intervaloch a v prípade potreby ich vymeňte. Ak sa prekročí rozdiel konečného tlaku, filtre sa musia vymeniť. Viac informácií nájdete na typovom štítku na priehradke filtra. Je možné použiť rozličné filtre v závislosti od typu používanej jednotky. Panelové filtre pre nízke teploty, panelové filtre pre vysoké teploty a /alebo vreckové filtre. Ak sa filtre nachádzajú v prietoku „studeného“ vzduchu, môžu v zime zamrznúť kvôli „mrazom“. Tlakový spínač monitorujúci filtre (voliteľný) môže poskytnúť včasnú informáciu o tom, či je filter znečistený alebo zablokovaný. Ak sa použijú vreckové filtre, uistite sa,

že vrecká sa vložia zvislým smerom. Pre systém Calflo je potrebné použiť filtre pre vysoké teploty (trieda filtrov 4), ak je to možné. Tieto filtre sa nachádzajú po vykurovacom úseku, aby sa takto predišlo ich zamrznutiu. Počas výmeny znečistených filtrov vždy majte oblečené vhodné ochranné pracovné pomôcky. Dávajte pozor pri výmene znečistených filtrov a pri montáži čistých filtrov. Uistite sa, že rámy filtrov sú tiež správne utesnené. Zvyčajne sa so znečistenými filterami zaobchádza ako so špeciálnym odpadom.

#### **4.5 Spádový uzáver [7]**

Nasledujúce kroky údržby je potrebné vykonávať každý rok: Očistite spádové uzávery, nikdy nenažte ložiská (sú umelohmotné). Skontrolujte, či sú spádové uzávery stále použiteľné. Skontrolujte, či namontované servo motory s koncovými spínačmi vykonávajú správne riadiace funkcie.

#### **4.6 Ohybná prípojka**

Skontrolujte ohybnú prípojku aspoň 1x ročne.

#### **4.7 Batéria teplej vody, pary, chladiva [9]**

Dávajte pozor pri čistení Cu/Al batérií. Ak je batéria znečistená v smere vzduchu, môže sa očistiť opačným smerom pomocou stlačeného vzduchu alebo vodou. Zabezpečte, aby sa lopatky nezdeformovali počas čistenia. Musíte tiež zabrániť vniknutiu prachu do klimatizačnej jednotky a do vetracej rúrky.

#### **4.8 Údržba plynových tepelných zdrojov**

Pozrite si pokyny na inštaláciu a údržbu, ktoré sa dodávajú pre nastavenie a údržbu plynových tepelných zdrojov. Upozornenie: nikdy nevypínajte elektrické napätie, až kým ohrievač vzduchu nevychladne.

#### **4.9 Zachytávač kvapiek [8]**

Údržba: Skontrolujte, či nie je zachytávač znečistený, poškodený alebo hrdzavý. Očistite zachytávač kvapiek pomocou stlačeného vzduchu, vodného prúdu alebo čistiacimi prostriedkami obsahujúcimi mydlo. Skontrolujte výstup vody a vypúšťaciu trubicu/oddelovač S.

#### **4.10 Zvukový tlmíč**

Ak sa používa zvukový tlmíč, zvyčajne nie je možné odstrániť krídla z úseku tlmíča. Nikdy nečistite jemný materiál tlmíča vodou. Vhodnejšie je použiť vákuový čistič a/alebo mäkkú kefku.

#### **4.11 Obnova tepla**

##### *Výmenník tepla s priečnym prietokom*

Počas bežného používania klimatizačnej jednotky sa neočakáva, že sa výmenník tepla s priečnym prietokom znečistí. Ak sa klimatizačná jednotka používa v extrémnych podmienkach, ako sú miesta, kde sa zvära, natiera farba, v kuchyniach a pod., môže dôjsť k jej znečisteniu. Čistenie sa môže vykonať nasledovne: prach a iné častice sa môžu jednoducho odstrániť pomocou kefy. Dávajte pozor, ak budete používať stlačený vzduch. Uistite sa, že obal telesa nie je poškodený. Mastné povlaky sa zvyčajne odstraňujú teplou vodou. V prípade potreby sa môžu použiť vhodné čistiace prostriedky. Odporúča sa všetky spádové uzávery a servo motory očistiť raz ročne.

##### *Rotujúci výmenník tepla*

Skontrolujte, či koleso rotuje správnym smerom. V letných mesiacoch výmenník tepla pravidelne otáčajte, aby sa využila jeho samočistiaca schopnosť. Znečistené povrchy môžu mať negatívny dosah na výkon výmenníka.



# Před instalací zařízení si přečtěte následující manuál

## Upozornění

Nesprávná instalace, přizpůsobení, úprava, oprava nebo údržba mohou způsobit poškození materiálu nebo zranění. Všechny práce musí provést autorizovaný kvalifikovaný pracovník. Pokud se zařízení neumístí do správné polohy dle stanovených pokynů, zaniká uplatnění záruky.

Pokud manuál odkazuje na obrázky nebo tabulky, uvádí se číslo mezi hranatými závorkami, například [3]. Číslo se vztahuje na obrázky a tabulky, které se nachází v poslední části manuálu a jsou takovým číslem označeny.

CS

## 1.0 Všeobecné informace

### 1.1 Použití

Vzduchotechnická jednotka Mark Klimat se může používat pro mnoho účelů manipulace vzduchu. Jednotka je schopna poskytovat v různých typech budov a místností ventilovaný vzduch, dle požadků buď horký nebo studený. Dimenze jednotky Mark Klimat záleží na požadovaném počtu ventilačních cyklů a výhřevnosti a/nebo kapacitě chlazení. Jednotka Mark Klimat se dodává v různých rozměrech a průtokových objemech vzduchu od 5000m<sup>3</sup>/h do 69500m<sup>3</sup>/h. Vzduchotechnickou jednotku lze dodávat na vyžádání v různých montážních provedeních. Od jednoduché ventilační jednotky, vhodné pro nasávání a výfuk vzduchu, až po jednotky směšovací komory, filtrace, ohřevu, chlazení, zvlhčování, regenerace tepla a tlumení hluku. Pokud se v tepelně vytápěných místnostech nachází výpary, způsobující korozi (chlorované uhlovodany), které se vytváří přímo na místě nebo se mohou nasávat vzduchotechnickou jednotkou z vnějšího okolí přes přípoj nebo otevřenou přípojku, nelze taková nepřímá plynová otopná tělesa používat, kvůli hrozícímu riziku koroze ve výměníku tepla. V případě aplikace v blízkosti bazénů nebo přímo v jejich halách se obraťte na výrobce zařízení.

Jednotka je vhodná pro provozní parametry, uvedené na výrobním štítku.

- Průměrná teplota (vzduchu, vody, chladicího prostředku a vlhkosti vzduchu)
- Jednotka se nesmí používat v prostorách, kde hrozí nebezpečí výbuchu, pokud není stanoveno jinak.
- Maximální příkon proudu se nesmí překračovat.

Výše uvedené pokyny, lze nedodržovat pouze s písemným souhlasem výrobce.

### Nezávaznost změn

Výrobce je zavázán k neustálému zdokonalování svých produktů a vyhrazuje si právo upravovat obsah příslušných specifikací bez předběžných oznámení. Technické údaje se považují za správné, avšak netvoří žádnou bázi smlouvy nebo záruky. Všechny objednávky se přijímají na základě standardních smluvních podmínek a všeobecných prodejních a dodacích podmínek (k dispozici na vyžádání).

## 1.2 Označení typů zařízení

| Typ          | rozměry (mm) |
|--------------|--------------|
| Klimat 15-15 | 975x975      |
| Klimat 15-20 | 975x1280     |
| Klimat 20-20 | 1280x1280    |
| Klimat 25-20 | 1530x1280    |
| Klimat 30-20 | 1890x1280    |
| Klimat 35-25 | 2195x1530    |
| Klimat 35-35 | 2195x1530    |
| Klimat 40-35 | 2508x2195    |

## 1.3 Všeobecná upozornění

Nesprávně provedené instalace, přizpůsobení, úprava, oprava nebo údržba zařízení mohou způsobit poškození materiálu nebo ekologické škody a/nebo zranění. Instalaci, přizpůsobení nebo úpravu zařízení by měl proto provést vyučený a kvalifikovaný instalatér a přitom dodržovat národní a mezinárodní předpisy. V případě nesprávné instalace, přizpůsobení, úpravy, údržby nebo opravy zařízení záruka pozbývá platnosti.

## 1.4 Bezpečnost

Vzduchotechnická jednotka musí být vybaveny uzamykatelným izolačním spínačem (běžně se nedodává). V případě vykonávaných prací údržby nebo opravy zařízení vždy odpojte z napájení. Po vypnutí napětí motor a ventilátor potřebují určitou dobu k zastavení. Počkejte alespoň dvě minuty, než otevřete dvířka ventilátoru. Vždy dodržujte národní a/nebo místní předpisy.

# 2.0 Umístění zařízení do stanovené polohy

Při dodání okamžitě zkontrolujte, že je dodávka úplná. Zkontrolujte také výskyt jakýchkoliv poškození, vzniklých během transportu. Pokud dodávka neodpovídá údajům, uvedených na dodacím listu, a/nebo byla zjištěna poškození, způsobená během transportu, musí příjemce takovou skutečnost uvést na dodacím listu společně s datem převjímky. Pokud příjemce nedodrží výše uvedené pokyny, ztrácí veškeré nároky na poskytnutí záruky.

## 2.1 Montáž [15] [16] [17]

Za účelem zabránění hluku při kontaktu s okolím doporučujeme vzduchotechnickou jednotku umístit na rovnou podlahu nebo střešní konstrukci bez vibrací. Střešní konstrukce musí být dostatečně stabilní a musí mít dostatek nosných bodů za účelem prevence jejího prohnutí vzduchotechnickou jednotkou. Vzduchotechnická jednotka se musí připojit k střešní konstrukci. Jednotka se musí umístit na rovný povrch a tak zabránit unikání jakékoliv kondenzované kapaliny. Nesprávně nainstalované vzduchotechnické jednotky mohou zablokovat kontrolní dvířka jednotky, což může vést k prosakování kapalin z jednotky. V případě jednotek, vybavených odlučovačem na kondenzovanou kapalinu musí být výška instalované konstrukce alespoň stejně vysoká, ne-li vyšší, než je požadovaná výška sifonu. Připomínka: Pokud vzduchotechnická jednotka nahradí střechu v místě, kde je nainstalována, musí být výrobce upozorněn na tuto skutečnost předem, tak aby mohl zavést přiměřená opatření.

### *Uskladnění na místě instalace*

Díly vzduchotechnické jednotky, dodávané v balení s dodávkou se musí okamžitě vybalit až na vnější oplechování, aby se zabránilo vzniku koroze, pokud výrobce nedoporučí jiný postup. Pokud se materiál okamžitě nepřesune na místo instalace, musí příjemce zavést následující opatření:

- Odstranit balení.
- Uskladnit zařízení v zakrytém stavu. (pro vnitřní použití)
- Uskladnit zařízení na rovném povrchu.
- Utěsnit jakýkoliv otvor za účelem prevence vniknutí nečistot do zařízení.

## **2.2 Transport na místo instalace [1]**

Vzduchotechnická(é) jednotka(y) se dodává(a)j) v celku nebo rozebraná(é) v dílech. Příjemce nese zodpovědnost za vyložení a transport na místo instalace. Následující body berte na vědomí:

- Používejte vysokozdvíhací vozík s vidlicí dostatečně dlouhou pro bezpečné nadzdvihnutí zařízení.
- Také berte ohled na moment zdvihání, hmotnost zařízení, rozptýlení hmotnosti a vzdálenost mezi vidlicemi.
- Zařízení pokládejte pouze do určené polohy.

## **2.3 Bezpečnost transportu**

V případě potřeby je nutné upevnit pohyblivé části (které jsou náchylné na poškození během transportu). Poté, co se zařízení nachází ve své konečné poloze, montážní pracovník musí taková upevnění odstranit. Upevnění jsou červená.

## **2.4 Zdvihací možnosti [1]**

Vzduchotechnická jednotka se dodává v takovém stavu, že ji lze nadzdvihnout. Což se může u každého zařízení lišit. Věnujte pozornost pokynům, poskytovaným ohledně zařízení. Pokud se zařízení dodává v několika částech, je nutné takové části zdvíhat každou zvlášť. V téměř všech případech je nutné používat navijecí zařízení za účelem prevence poškození jednotek. Úhel naklonění nesmí nikdy převyšovat 60°.

## **2.5 Minimální rozměry [2]**

Vždy se ujistěte, že největší komponenty vzduchotechnické jednotky lze vyměňovat. Můžete se řídit následujícím postupem:

- minimální šířka provozní strany se rovná šířce jednotky:
- motor alespoň v odstupu 1 metru od ventilátoru
- výměník tepla/výměník chladu, šířka jednotky + 200 mm
- zdroj ohřevu, vytápěný plynem, šířka jednotky + 400 mm
- pytlivé filtry (lze odstraňovat ze strany) 700 mm
- šířku jednotky vnímejte jako minimální rozměr pro ostatní díly, které lze odstraňovat z jednotky

## **2.6 Instalace zařízení [3]**

Montážní pracovník musí sestavit zařízení, dodávaná v částech. Výrobce dodává potřebné konektory v rámci dodávky.

Komponenty montážních drážek:

- Na okraj těsnění použijte těsnicí pásku.
- Umístěte dvě části jednotky tak blízko sebe, jak jen je možné.
- Přitáhněte oddělené části jednotky k sobě pomocí samotné montážní stolice.
- Poté utěsněte zbývající drážky pomocí těsnících prostředků.

Nikdy nepoužívejte vyčnívající části zařízení jako držáky! Viz náskres pokynů k instalaci [3] za účelem montáže. Je zakázáno šlapat po zařízení, protože to může způsobit škody. Po ukončení montáže jednotky může být nutné znovu nastavit kontrolní dvířka. Závěsy dveří poskytují dostatečný prostor pro po-montážní nastavení. Profily krytu upevněte na drážku komponent dle výkresu.

### 2.7 Připojení na elektrické napájení

Elektrické přípojky je nutné realizovat v souladu s aktuálními místními a regionálními předpisy. Kabe-ly by neměly probíhat nebo být nainstalovány v blízkosti kontrolních dvířek, spojů těles a upevňovacích profilů. Za účelem prevence poškození je *nezbytně nutné* se řídit dle rozvětveného diagramu elektrického připojení.

Uzemnění, která jsou již nainstalovaná ve vzduchotechnické jednotce je nutné odstranit. Chladicí kanál ze vzduchotechnické jednotky do zařízení musí být důkladně uzemněn.

### 2.8 Připojení plynu.

Vzduchotechnická jednotka může být vybavena pomocí zdroje ohřevu, vytápěným plynem a je nutné vybudovat plynové rozvody dle místních a regionálních předpisů. Více informací viz v pokynech pro instalaci a provoz, dodávané s příslušným zdrojem ohřevu, vytápěným plynem. Během instalace přípojky plynu se ujistěte, že se neblokuje inspekční dvířka, připojení na panel a upínací profily nejsou blokovány. Potrubí se nesmí nikdy instalovat po směru toku vzduchu ze zařízení Mark Klimat.

## 3.0 Spuštění/odstavení z provozu

### 3.1 Všeobecné informace

Instalaci a spuštění zařízení musí provést kvalifikovaný personál. Je velmi důležité se před tím seznámit s ustanovenými pokyny ohledně instalace, provozu a údržby, jakož i pokyny ohledně údržby pro vzduchotechnické jednotky a jakékoli periferní zařízení. Nedodržování těchto pokynů může mít za následek ohrožení personálu, vykonávajícího práce, a poškození zařízení. Nezapomeňte uživateli poskytnout instruktáž ohledně správného používání a provozu zařízení a periferního zařízení. Zařízení je vhodné pouze pro účelové použití a bezpečný provoz je zaručen pouze po ukončení úplné instalace (budova, voda, vzduch, elektrické rozvody, kondenzující kapaliny, apod.).

### 3.2 Vykonávané kontroly

Zkontrolujte, že všechna šroubová upevnění jsou dostatečně utažená.

Ujistěte se, že vzduchotechnická jednotka nemůže být zatěžována nad míru stanovených parametrů. Zejména věnujte svoji pozornost;

- maximální rychlosti ventilátoru
- maximální spotřebě proudu ze strany motoru ventilátoru
- maximální teplotě uvnitř zařízení < 60 °C.

Před prvním uvedením zařízení do provozu zkontrolujte následující.

- Je zařízení vyčištěno zevnitř?
- Jsou všechny nástroje odstraněny ze zařízení?
- Je veškeré transportní zabezpečení odstraněno?
- Mohou se tlumiče pod rámem ventilátoru volně pohybovat?
- Jsou kuželové řemenice správně vyrovnané?
- Mají klínové řemeny správné napětí?
- Jsou sifony naplněné vodou?
- Jsou sifony chráněné před zamrznutím?

- Je výměník tepla/napájecí plynové potrubí odvzdušněno?
- Jsou všechny vzduchové průduchy nainstalovány?
- Odpovídají všechny komponenty v průduchovém systému správnému systému měření tlaku?
- Jsou všechny motory připojené dle schématu elektrického obvodu a jsou pod správným napětím?
- Otáčejí se motor(y)/ventilátor(y) správným směrem?
- Otáčejí se servo motory správným směrem?
- Jsou všechny koncové spínače nastaveny do sepnuté polohy na 90%?
- Jsou všechny části zařízení, jejichž instalaci realizovala třetí strana, řádně zkontrolovány a jsou schopné řádného provozu?
- Jsou všechny přístupové dveře zavřené během testování instalace?
- V případě jednotek vytápěných plynem nikdy nevypínejte elektrické napětí před úplným ochlazením jednotek.

### 3.3 Spuštění komponent

#### 3.4 5.6 Ventilátor [4][5].

Při práci se zařízením se ujistěte se, že zařízení jsou odpojena z elektrické sítě. Odstraňte všechny (červené) transportní upevnění. Osy ventilátorů musí být vždy horizontální. Tlumiče se mí zatížit pouze, pokud jsou pod tlakem. Zkontrolujte směr otáček motoru ventilátoru. Odstraňte klínový(é) řemen(y). Vždy zkontrolujte směr otáček, když motor není zatěžován. Pokud se motor neotáčí v požadovaném směru, je nutné odstranit elektrickou rozvětvenou kabeláž motoru. Po nastavení správného směru otáček, nainstalujte znovu klínový(é) řemen(y). Zkontrolujte, zdali se kladky nachází v jedné přímkce. Zkontrolujte správné napětí klínových řemenů. Motor(y) se nachází na vodičích lištách, což poskytuje dostatečný rozsah (následných) upnutí klínového(vých) řemene(ů).

Při upínání vodičích lišt postupujte následujícím způsobem:

- Odšroubujte šroub 1
- Používejte šroub 2 pro nastavení klínového řemene do správného upnutí.
- Znovu utáhněte uzavírací šroub 1.[4]

Jakmile je jednotka opět v plném provozu po dobu 0,5 až 4 hodin, je nutné opět zkontrolovat klínový(é) řemen(y), a tak zajistit, že se nachází ve správném upnutí. Jakmile je tento úkon ukončen, připevněte všechny ochranné mřížky (volitelné). Jakmile jsou kontrolní dvířka uzavřena, lze změřit spotřebu proudu motoru ventilátoru. Spotřebu proudu lze měřit správně pouze po ukončení všech instalačních prací. Motor(y) a ventilátor(y) se volí na základě specifikace, poskytované zákazníkem.

#### 3.5 Filtry [6]

- Zkontrolujte bezpečné nastavení filtru a porovnejte jej s hodnotami, uvedenými na výrobním štítku.
- Zkontrolujte, že se všechny filtry nachází ve správné poloze (vertikální).
- Zkontrolujte, že jsou všechny filtry utěsněné před poškozením.

#### 3.6 Posun spouštěním [7]

Při instalaci servo motorů se ujistěte, že žádné šrouby nebrání otáčkám lamel ventilu. Namontované servo motory jsou povolené pouze pro maximální otáčky o 20 Nm.

### 3.7 Ohebné spoje

Za účelem prevence před vibracemi spalínovodu se doporučují ohebné spoje. Ujistěte se, že se ohebné spoje mohou optimálně pohybovat. Kde se ohebné spoje mohou dostat do kontaktu s externím ovzduším, je nutné je řádně termicky izolovat za účelem prevence před vytvářením kondenzace.

V Nizozemí se ohebné spoje nesmí používat v komoře kotle kvůli hrozícímu nebezpečí požáru. Jakákoliv protipožární opatření se mohou lišit v různých místech. Doporučujeme se seznámit s místními předpisy.

### 3.8 Teplá voda, pára, baterie chladiče [9]

Baterie nainstalované ve vzduchotechnických zařízeních se snadno demontují. Měly by se používat přípojky a/nebo příruby. Ujistěte se, že přípojkové potrubí neomezuje žádná další část vzduchotechnické jednotky. Při utahování přípojek nebo přírub je nutné potrubí baterie zadržovat zpět pomocí vhodného zařízení. Na přípojková potrubí se nesmí umístit žádná mechanická zátěž. Baterie musí být schopna se volně rozšiřovat. Baterii připojte dle určeného směru toku. Montážní pracovník nese zodpovědnost za odvzdušnění odčerpávání potrubí. Baterie se musí chránit proti riziku zamrznutí. Zmíněnou ochranu kontrolujte během zimních měsíců.

### 3.9 Zdroje výhřevnosti vytápěné plynem a olejem: Modul Föhn [10]

Modul Föhn je ohřívač vzduchu, vytápěný plynem nebo olejem. Ohřívač vzduchu se dodává s kapacitou od 115kW do 415kW a v 5 velikostech. Modul Föhn lze používat dle potřeby jako kondenzující a nekondenzující ohřívač vzduchu. Zkontrolujte, aby maximální ohřev modulu Föhn nepřekročil 50K. Příslušné údaje jsou uvedené na výrobním štítku otopného prvku. Kondenzující ohřívače vzduchu musí být připojené sifonem k odpadnímu potrubí. Ujistěte se, že přípojka mezi výtokem ze sifonu a odpadním potrubím je otevřená. Ujistěte se, že sifon není ohrožen zamrznutím. Sifon naplňte vodou *před* spuštěním zařízení.

### 3.10 Zdroje výhřevnosti vytápěné plynem: G+ modul [11]

G+ modul vysoce výkonný ohřívač vzduchu, vytápěný plynem. Ohřívač vzduchu se dodává s kapacitou od 40kW do 150kW a v 5 velikostech. G+ modul je modulační kondenzující ohřívač vzduchu. Integrovaný hořák se směšovačem je schopen modulace od 100% do 20%. Aby bylo chlazení spalovacího kotle a výměníku tepla zaručené, používá se v systému pneumatický ventilátor. Zkontrolujte, aby maximální ohřev modulu G+ nepřekročil 30K. Příslušné údaje jsou uvedené na výrobním štítku otopného prvku. Kondenzující ohřívače vzduchu musí být připojené sifonem k odpadnímu potrubí. Ujistěte se, že přípojka mezi výtokem ze sifonu a odpadním potrubím je otevřená. Ujistěte se, že sifon není ohrožen zamrznutím. Sifon naplňte vodou *před* spuštěním zařízení.

### 3.11 Zdroje výhřevnosti vytápěné plynem: Modul GRE [12]

Modul GRE je ohřívač vzduchu, vytápěný plynem. Ohřívač vzduchu se dodává s kapacitou od 20kW do 95kW a v 7 velikostech. Modul GRE může být vybaven ovládáním on/off, vysokého/nízkého hořáku nebo modulačním/pulzačním ovládáním. GRE modul je vhodný tam, kde se zařízení stejné velikosti instalují v sériích. Což umožňuje navýšení maximální kapacity ohřevu na 2 x 95kW. Zkontrolujte, aby maximální ohřev modulu GRE nepřekročil 40K v případě jednotlivého zařízení a 60K v případě několika zařízení najednou. Příslušné údaje jsou uvedené na výrobním štítku otopného prvku.

### 3.12 Kanál obtoku vzduchu

Kanál obtoku vzduchu se používá pro jednotky, vytápěné plynem, jako jsou moduly G+, GRE a Föhn s vyšším objemem vzduchu. Což udržuje odpor vzduchu u všech jednotek na nízké míře a omezuje požadovaný výkon motoru. V případě potřeby může být kanál obtoku vzduchu vybaven ventilem, řízeným servomotorem.

### 3.13 Zdroje výhřevnosti vytápěné plynem: Calflo kompletační vzduchový systém

Calflo kompletační vzduchový systém je otopný systém, v kterém se spalinové plyny úplně míchají se vzduchem, který se má ohřívat. CO<sub>2</sub>, produkován spalováním (přírodního) plynu, se ředí přísadou vysoce kvalitního otopného vzduchu. Pro vytápěné místnosti je povolena maximální hodnota delta T o 55K. Povolena koncentrace CO<sub>2</sub> v ohříváném vzduchu proudí maximální rychlostí o 2000 PPM. Calflo kompletační ohřívač vzduchu je vhodný pouze pro ohřev v exteriéru. Vzduch z ohříváné oblasti se nesmí za žádných okolností recyklovat.

### 3.14 Sifon [13]

Vzduchotechnická jednotka obvykle obsahuje komponenty s výskytem kondenzace. V takových případech je nutné zavést vhodná opatření pro odstraňování kondenzátu odpovědným způsobem. Sifon se musí připojit na každý výtok kondenzátu nebo přetékající připojení. Není povoleno spojit několik odpadních potrubí do jednoho společného sifonu. Zachytávač vody v sifonu musí být vyšší než maximální příliš nízký a příliš vysoký tlak v mmWK pro zařízení v poměru s atmosférickým tlakem (1 mmWK = 10 Pa)

$$V(\text{mm}) = \frac{\text{Zařízení s nadměrným tlakem (Pa)}}{10}$$

Výška mezi výtokem kondenzátu a přetékající přípojkou musí obsahovat výšku V (mm).

#### Sifon pod tlakem. [14]

Sifon se používá tam, kde se v jednotce vyskytuje tlak. Sifon by se neměl naplňovat vodou následující instalaci. Sifon si nastaví vlastní úroveň spuštění. Jakmile sifon vyschne, ventil zajistí, že je sifon uzavřen.

$$V(\text{mm}) = \frac{\text{Zařízení v pod tlakem (Pa)}}{10}$$

Potrubí sifonu se nesmí připojovat přímo do odpadu, ale musí odtékat volně do odpadu. Vždy se ujistěte, že díly transportující (kondenzovanou) vodu nemohou zamrznout. Po spuštění zařízení po dlouhé době odstavení z provozu je nutné nejprve každý sifon naplnit vodou.

### 3.15 Lapač kapek [8]

Pokud je zařízení vybaveno lapačem kapek, lze jej demontovat a po čištění vyměnit.

### 3.16 Vypínání/odstavení z provozu

Zařízení musí vypínat vyškolená osoba. Je velmi důležité se dopředu seznámit s ustanovenými pokyny ohledně instalace, provozu a údržby, jakož i pokyny ohledně údržby pro vzduchotechnické jednotky a jakékoli periferní zařízení. Nedodržování těchto pokynů může mít za následek ohrožení personálu, vykonávajícího práce, a poškození zařízení.

Vzduchotechnická jednotka tvoří část vzduchotechnického systému.

#### *Krátkodobě*

- Přerušete požadavek na ohřev/chlazení.
- Otevřete zpětný vzduchový ventil a uzavřete vnější vzduchový ventil.
- Zavřete všechny ventily.
- Zavřete všechna centrální ohřevná čerpadla.
- Zavřete vodu a ruční ventily.
- Odsajte jakoukoliv část, který by mohla zamrznout.
- Výměník tepla a přípojky úplně vysušte vzduchem.
- Jednotku úplně větrejte, až všechno úplně vyschne.
- Ze sifonů vypustte vodu.
- Vypněte hlavní napájení proudem a jednotku vypněte.

#### **Dlouhodobě.**

Postupujte dle bodů pro krátkodobé odstavení zařízení z provozu.

- Zkontrolujte filtry na výskyt nečistot. Pokud jsou znečištěné, doporučujeme je odstranit a nahradit za účelem prevence výskytu plísní.
- Uvolněte klínové řemeny a pás(y).

## **4.0 Údržba**

### **4.1 Všeobecné informace**

Zařízení se musí podrobit údržbě alespoň jednou za rok, nebo častěji v případě potřeby. Pokud můžete, obraťte na vyučeného instalatéra ohledně konzultace na téma údržba. Při vykonávání údržby je nutné zařízení dlouhodobě vypnout. Ujistěte se, že dodržujete všechny bezpečnostní předpisy.

### **4.2 Čištění**

Vzduchotechnickou jednotku lze čistit pomocí v maloobchodě dostupných čistících prostředků. Nicméně je nutné dodržovat pokyny výrobce čistícího prostředku. Čistící prostředky nesmí obsahovat kyseliny nebo jiné agresivní komponenty.

### **4.3 Ventilátor [4][5].**

Během údržby (alespoň jednou za rok) kontrolujte správné napětí klínového řemene a známky opotřebení a natržení. V případě potřeby klínový řemen znovu napněte. U pohonů s několika řemeny najednou vždy vyměňujte všechny řemeny najednou. Vždy zkontrolujte, aby všechny kladky byly vyrovnané. V případě potřeby vyčistěte kolečko ventilátoru. U motoru(ů) a ventilátoru(ů) kontrolujte hluk ložisek a v případě potřeby ložiska vyměňte. Doporučujeme instalaci zabezpečení proti přetřetí řemene. Kritéria nastavení u nových řemenů a kladek obnáší 80% nominálního tlaku. Pokud klínové řemeny nejsou dostatečně upnuté nebo dokonce přetřžené, klesá tlak ventilátoru(ů) nebo dokonce klesne na minimum. Nainstalovaný tlakový spínač poskytuje signál, na základě kterého technické služby musí zavést přiměřená opatření.

### **4.4 Filtry [6]**

V závislosti na provozních podmínkách kontrolujte filtry při krátkých intervalech a vyměňte je v případě potřeby. Pokud dojde k překročení výsledného tlakového diferenciálu, je nutné vyměnit filtry. Více informací poskytuje štítek na pouzdru filtru. Jednotlivé filtry se mohou používat v závislosti na použití jednotky. Deskové filtry pro nízké teploty, deskové filtry pro vysoké teploty a/nebo pylové filtry. Pokud se filtry nachází ve "studeném" toku vzduchu, mohou během zimních měsíců zamrznout díky "mrazu". Tlakový spínač pro monitorování filtru (volitelný) může poskytnout brzkou indikaci případného znečištění nebo zablokování filtru. Pokud se používají pylové

filtry, ujistěte se, že jsou pytle vkládány vertikálně. Filtry na vysoké teploty (třída filtrů 4) by se měla používat, pokud to bude možné, s Calflo. Tyto filtry se nachází umístěné po části ohřevu, za účelem prevence zamrznutí. Při výměně špinavých filtrů používejte vždy vhodnou osobní bezpečnostní výbavu. Při odstraňování znečištěných filtrů a montáži čistých filtrů je nutné postupovat opatrně. Ujistěte se, že rámy filtrů jsou správně utěsněné. Se znečištěnými filtry se musí zacházet jako se zvláštním odpadem.

#### **4.5 Posun spouštěním [7]**

Následující úkony údržby by se měly vykonávat jednou za rok: Vyčistěte posun spouštěním, nikdy nepromazávejte ložiska (plast). Zkontrolujte, aby posun spouštěním byl aktuální. Zkontrolujte, aby servo motor vybavený koncovými spínači měly správné ovládací funkce.

#### **4.6 Ohebné spoje**

Ohebné spoje kontrolujte alespoň jednou za rok.

#### **4.7 Teplá voda, pára, baterie chladiče [9]**

Při čištění Cu/Al baterií je nutné postupovat opatrně. Pokud je baterie znečištěná po směru proudění vzduchu, lze ji očistit vzduchem v opačném směru pomocí stlačeného vzduchu nebo vody. Ujistěte se, že během čištění nezpůsobíte žádnou deformaci lamel. Také byste měli se vyvarovat, aby se prach dostal do vzduchotechnické jednotky a vzduchových proudů.

CS

#### **4.8 Údržba zdrojů ohřevu s vytápěním plynem**

Viz pokyny pro instalaci a údržbu dodávanou pro nastavení a údržbu zdrojů ohřevu, vytápěných plynem. Upozornění: nikdy nevypínejte elektrické napětí, než se ohříváč vzduchu úplně zchladí.

#### **4.9 Lapač kapek [8]**

Údržba: Na lapači kapek kontrolujte výskyt znečištění, poškození a koroze. Lapač kapek vyčistěte stlačeným vzduchem, vodní párou nebo roztoky, obsahující mýdlovinu. Zkontrolujte odpad vody sifon/S-lapač.

#### **4.10 Tlumič zvuku**

Pokud se používá tlumič zvuku, nelze odstranit lamely z části tlumiče. Nikdy nečistěte měkký tlumící materiál vodou. Doporučujeme používat vysavač a/nebo měkký kartáč.

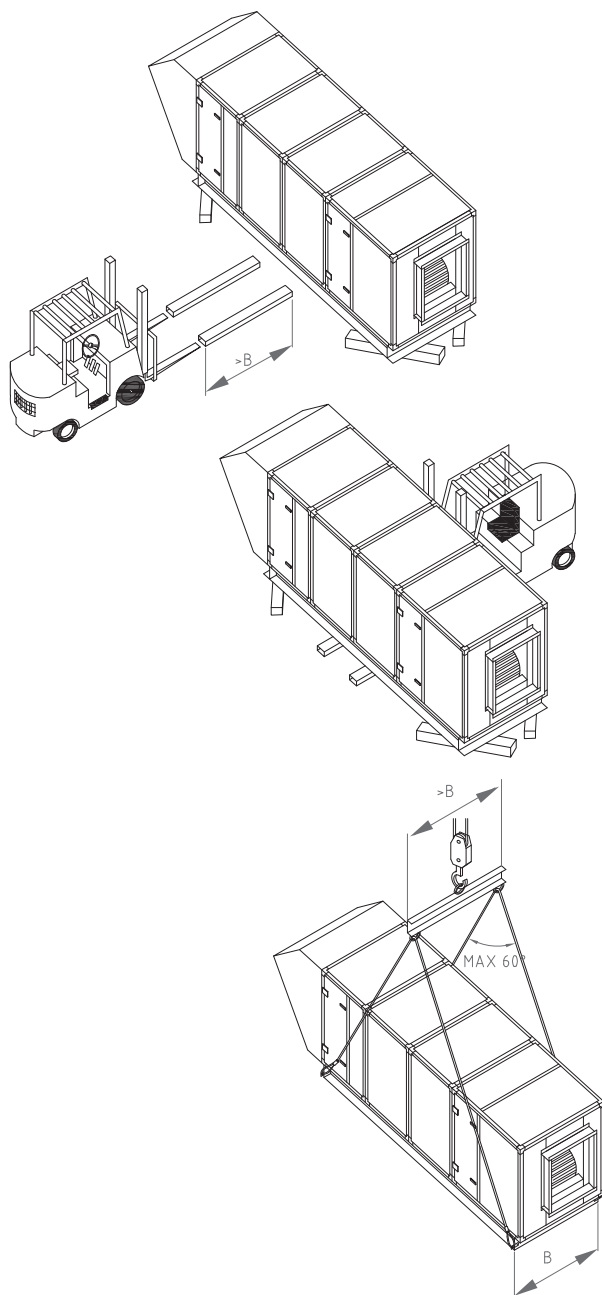
#### **4.11 Regenerace Tepla**

##### *Výměník tepla s příčným průtokem*

Během běžného používání vzduchotechnické jednotky nelze očekávat, že by došlo k znečištění výměníku tepla s příčným průtokem. Pokud se vzduchotechnická jednotka používá za extrémních podmínek, jako jsou prostory na svářečské práce, prostory, kde se stříká barva, kuchyně a tam, kde se vyskytují kontaminace. Čištění lze dokončit následujícím způsobem: prach a ostatní částice lze snadno odstranit pomocí kartáče. Stlačený vzduch používejte opatrně. Ujistěte se, že nedojde k poškození skupiny prvků. Mastné usazeniny lze obvykle odstranit teplou vodou. Pokud je to zapotřebí, lze používat vhodné čisticí prostředky. Doporučujeme čištění posunu spouštěním a servo motorů jednou za rok.

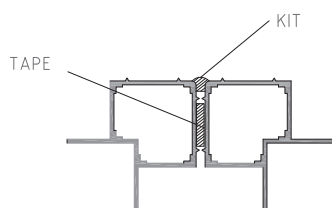
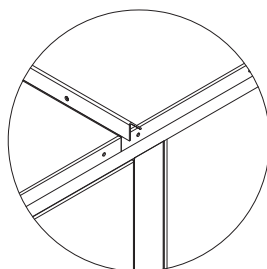
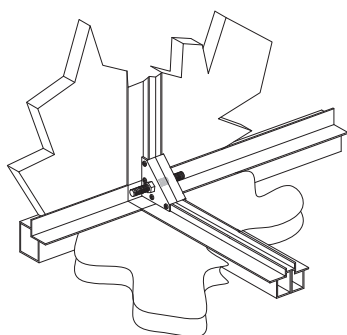
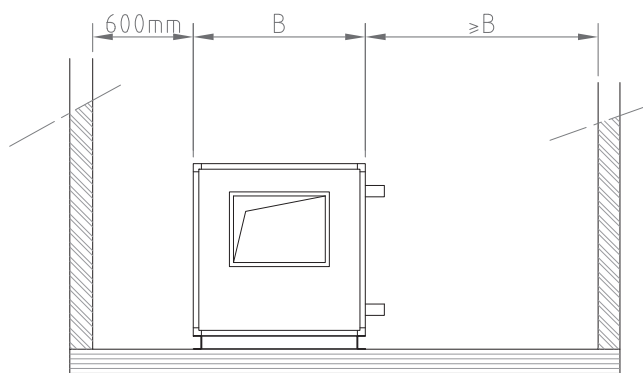
##### *Otáčení výměníku tepla*

Zkontrolujte, aby se kolo otáčelo ve správném směru. Během letních měsíců pravidelně otáčejte výměníkem tepla za účelem využití samočisticí funkce výměníku. Znečištěný povrch může mít negativní dopad na výkon výměníku



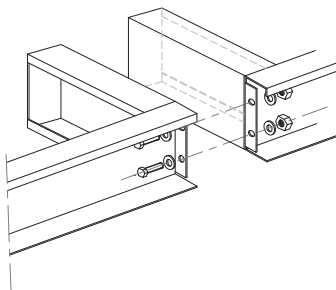
[2]

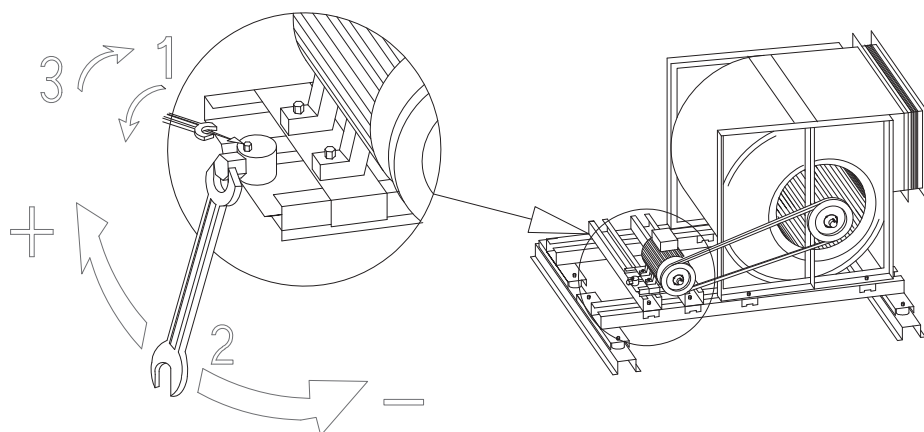
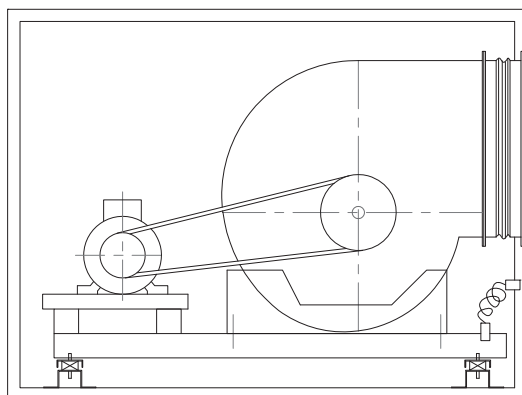
---

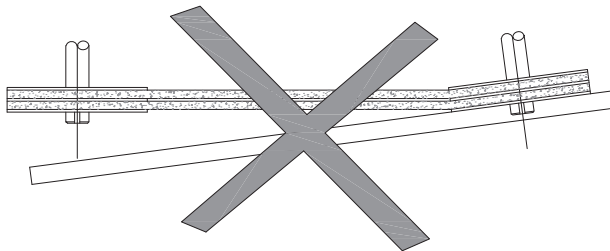
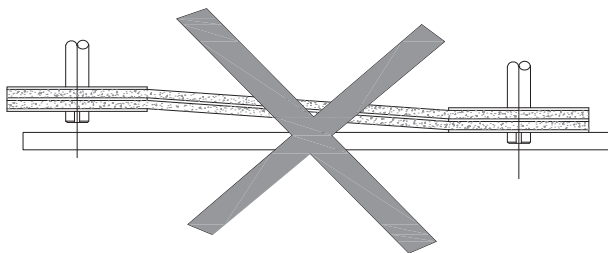
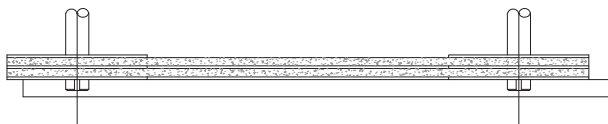
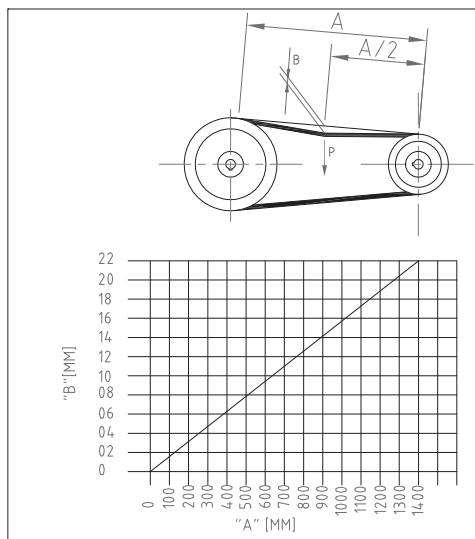


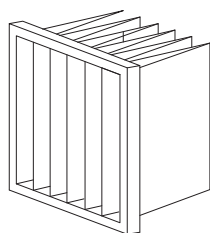
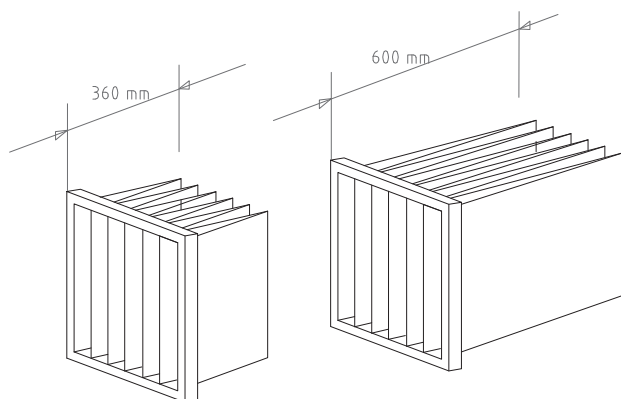
[3]

---

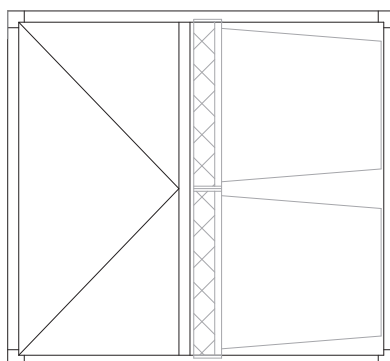
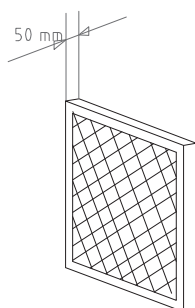
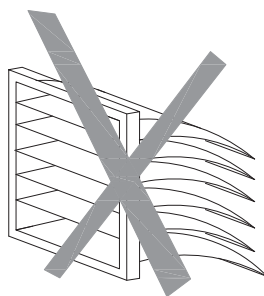






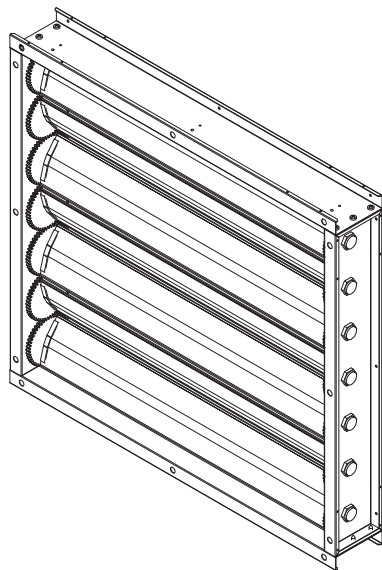


OK



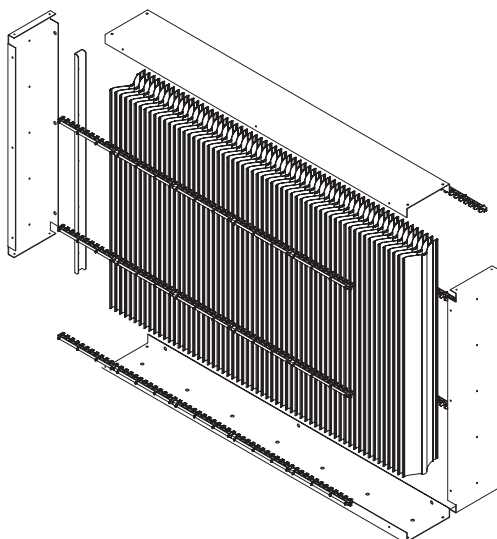
[7]

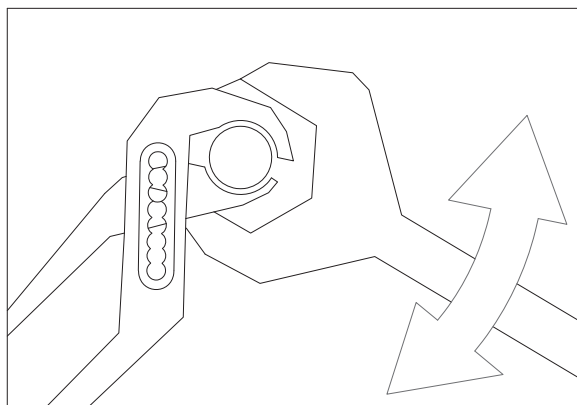
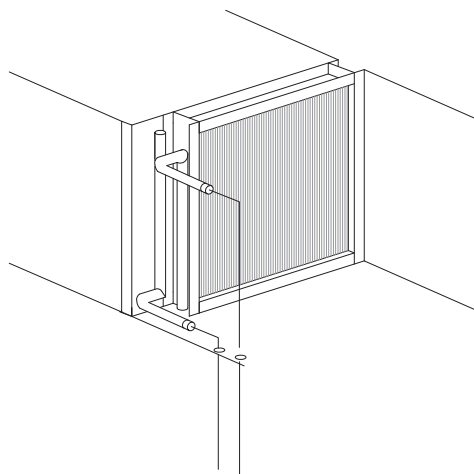
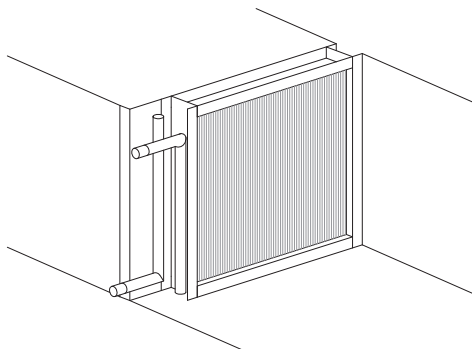
---

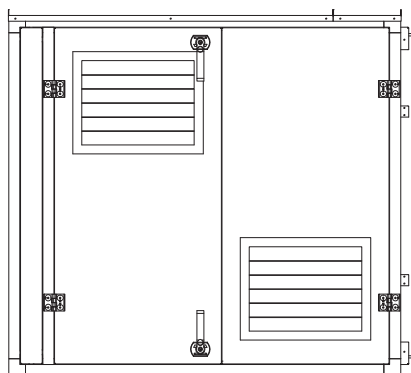
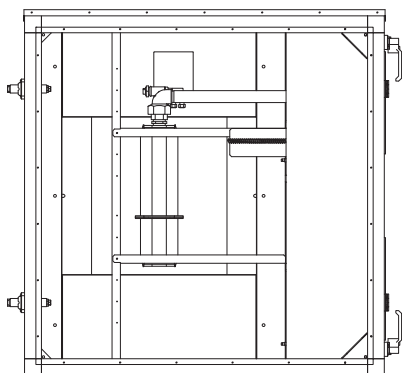
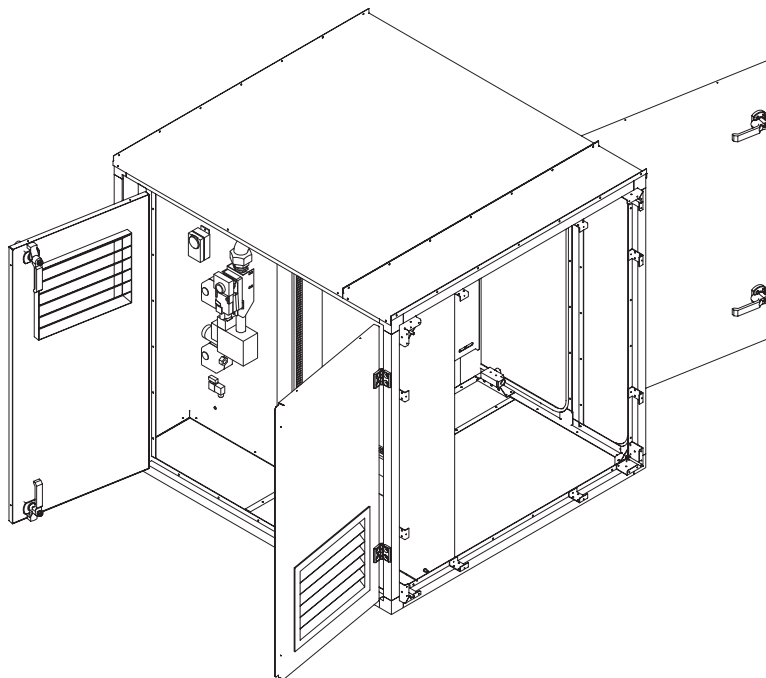


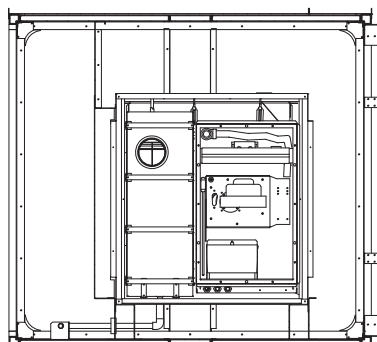
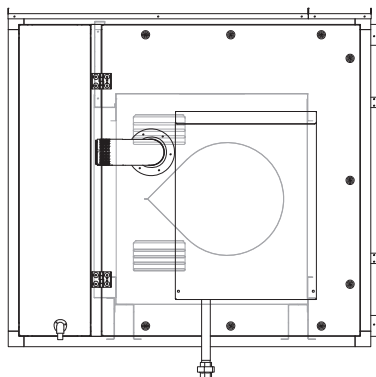
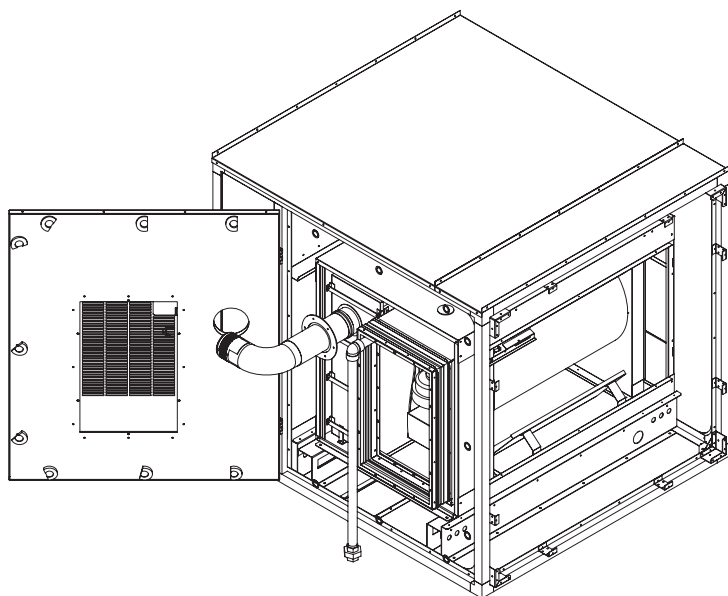
[8]

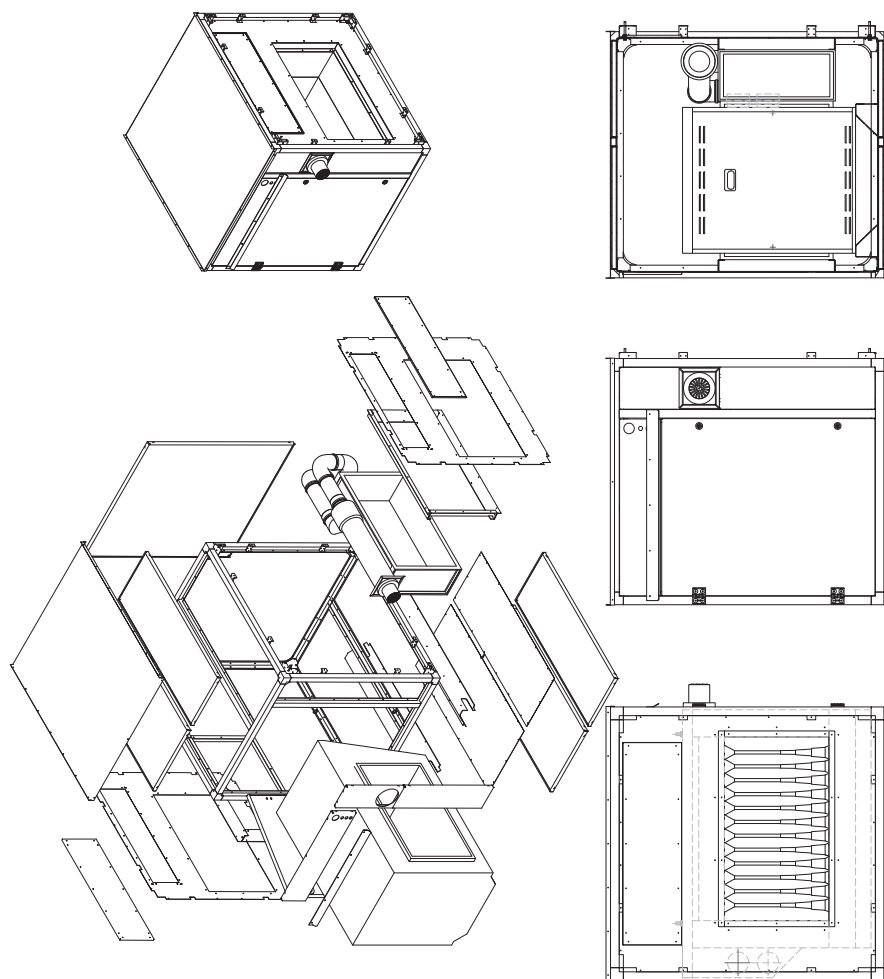
---





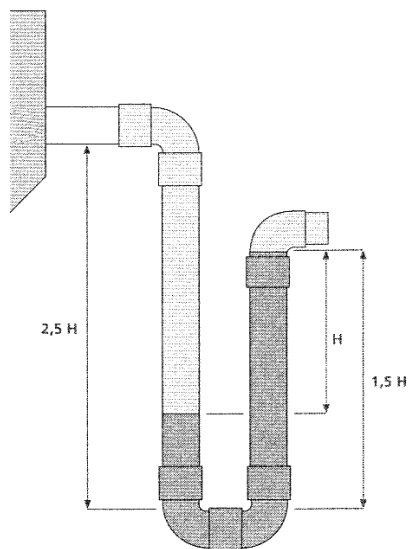






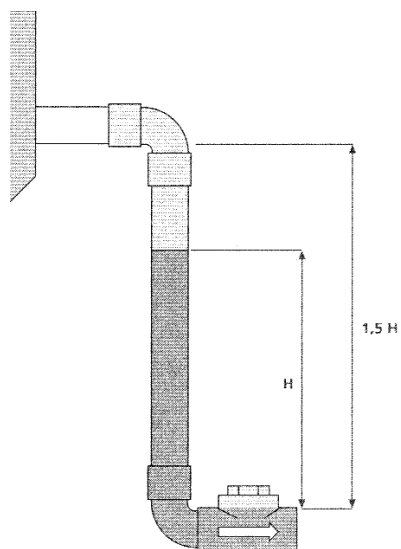
[13]

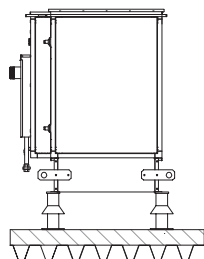
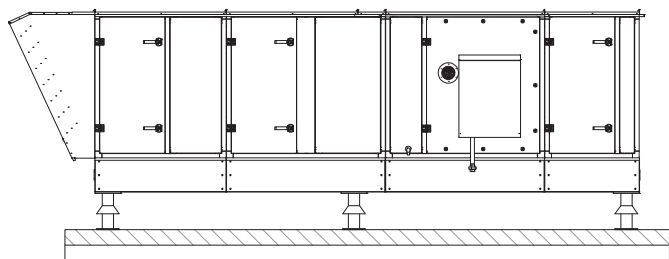
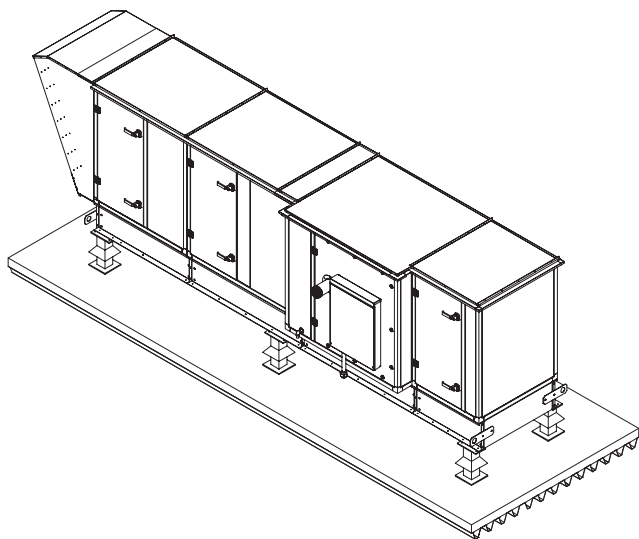
---

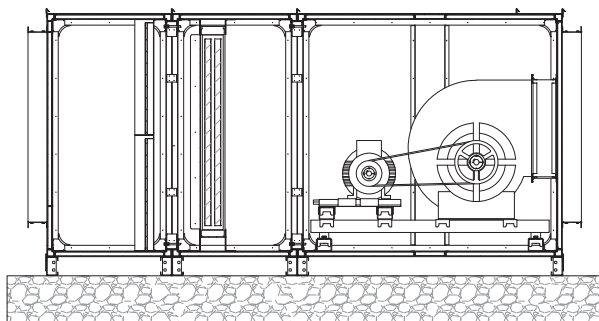
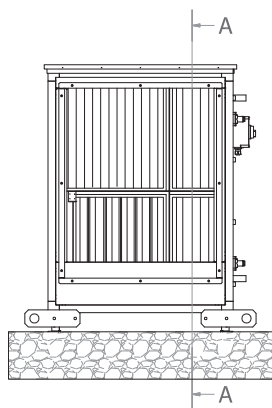
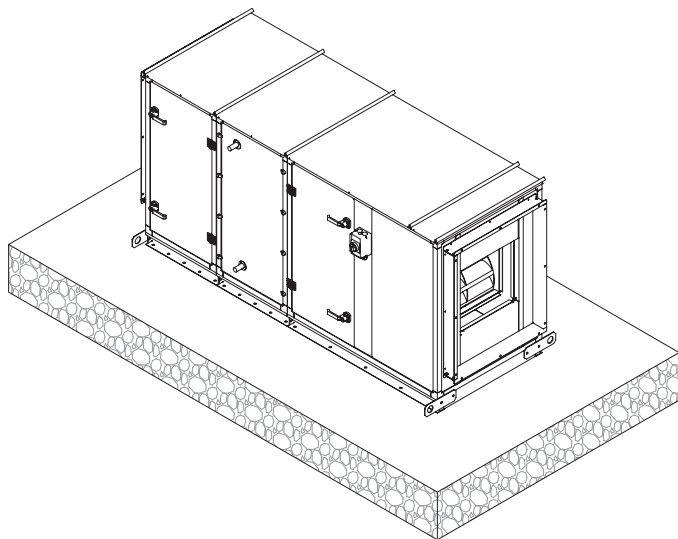


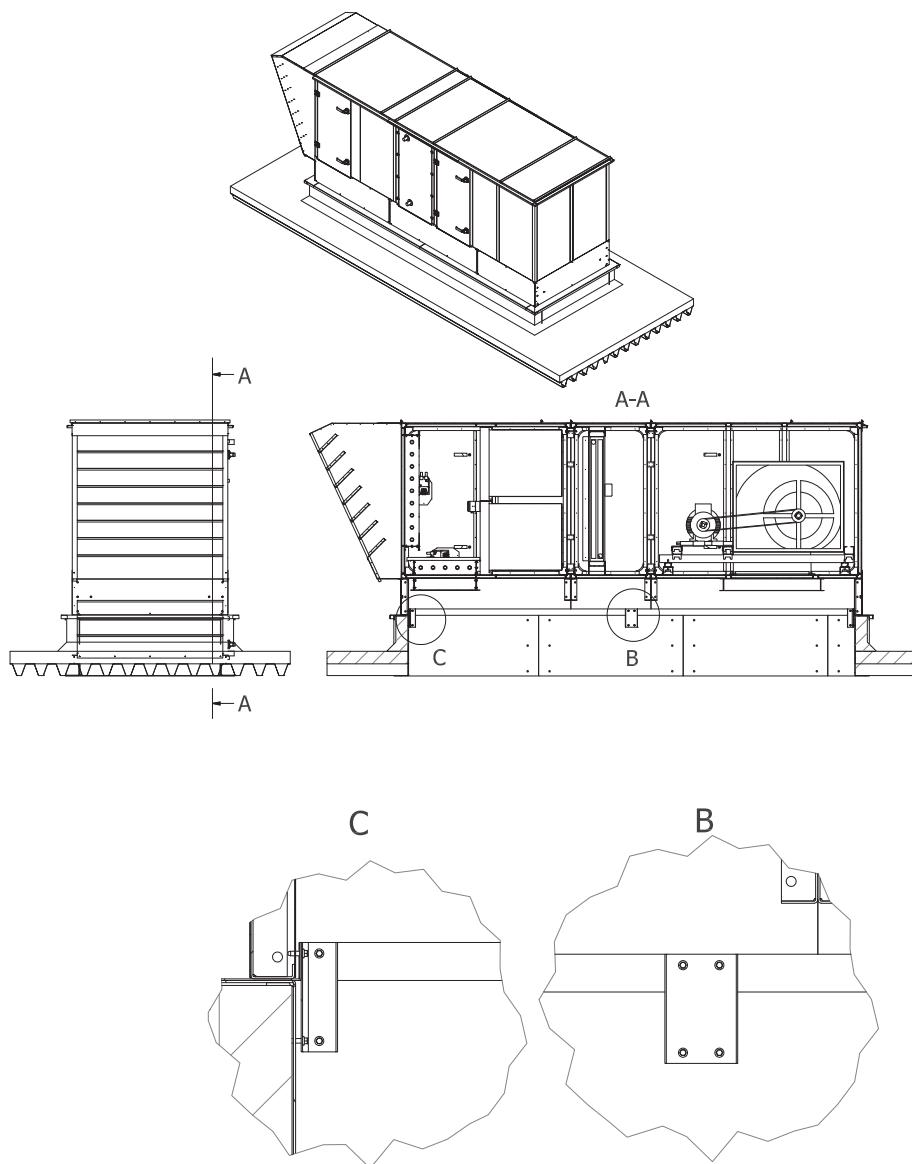
[14]

---









**MARK BV**

BENEDEN VERLAAT 87-89  
VEENDAM (NEDERLAND)  
POSTBUS 13, 9640 AA VEENDAM  
TELEFOON +31 (0)598 656600  
FAX +31 (0)598 624584  
info@mark.nl  
www.mark.nl

**MARK EIRE BV**

COOLEA, MACROOM  
CO. CORK (IRELAND)  
PHONE +353 (0)26 45334  
FAX +353 (0)26 45383  
sales@markeire.com  
www.markeire.com

**MARK BELGIUM b.v.b.a.**

ENERGIELAAN 12  
2950 KAPELLEN  
(BELGIË/BELGIQUE)  
TELEFOON +32 (0)3 6669254  
FAX +32 (0)3 6666578  
info@markbelgium.be  
www.markbelgium.be

**MARK DEUTSCHLAND GmbH**

MAX-PLANCK-STRASSE 16  
46446 EMMERICH AM RHEIN  
(DEUTSCHLAND)  
TELEFON +49 (0)2822 97728-0  
TELEFAX +49 (0)2822 97728-10  
info@mark.de  
www.mark.de

**MARK POLSKA Sp. z o.o**

UL. KAWIA 4/16  
42-200 CZEŚTOCHOWA (POLSKA)  
PHONE +48 34 3683443  
FAX +48 34 3683553  
info@markpolska.pl  
www.markpolska.pl

**S.C. MARK ROMANIA S.R.L.**

STR. LIBERTĂȚII Nr. 117  
TÂRGU MURES, 540190  
(ROMANIA)  
TEL/FAX +40 (0)265-266.332  
info@markromania.ro  
www.markromania.ro

**MARK BALTIC SIA**

STARTA IELA 1  
RIGA, LV-1026  
(LATVIA)  
TEL +371 6737 8416  
FAX +371 6737 8417  
info@markbaltic.eu  
www.markbaltic.eu

